
القافلة
شعبان ١٤١١هـ - فبراير/مارس ١٩٩١م



القافلة

THE CARAVAN - FEB./MAR. 1991

شعبان ١٤١١هـ - فبراير/مارس ١٩٩١م
العدد الثامن - المجلد التاسع والثلاثون

مَجلة ثقافية تَصدرُ شهريًّا عَن شَركة أرامكو السُّعُودية لموظفيهَا - إدَارة العلاقات العَامة
تـوزع مجـانًا

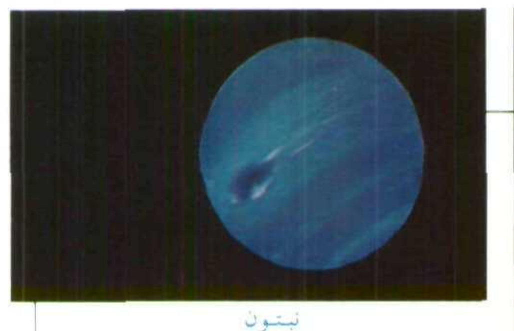
المدير العام
فيصل محمد البسام

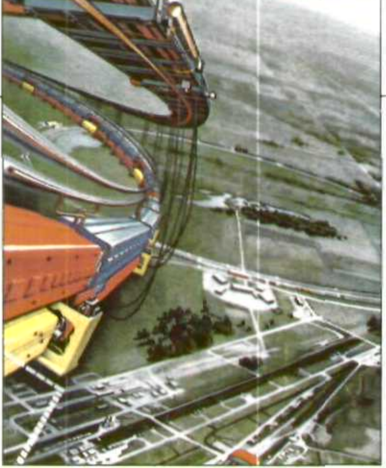
المدير المسؤول
اسماعيل ابراهيم نواب

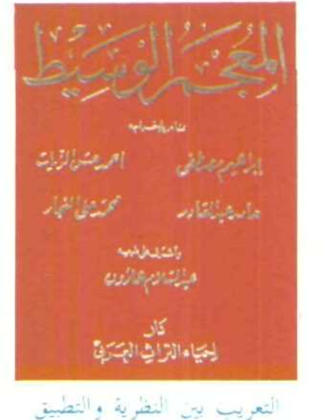
رئيس التحرير
عبدالله خالد الخالد

المحرر المساعد
عوني أ. أبو كشك

العنوان
صندوق البريد رقم ١٣٨٩
الظهران - ٣١٣١١
المملكة العربية السعودية
هاتف: ٨٧٥٦٣٩٢ - ٨٧٤٠٧٠٦
فاكس: ٨٧٣٨٤٩٠


نبتون


الموصلية الفائقة



التعريب بين النظرية والتطبيق


ألعاب الحاسوب

صورة الغلاف: هذه الغابة الجميلة قد تكون عرضة للتلف بسبب الأمطار الحمضية.



دم الانسان
واساليب تخزينه ونقله

الدم الاحمر القاني، الذي يجري في عروقنا، هو اكسير الحياة، بدونه تتعطل اعضاء الجسم وتتوقف عن آداء وظائفها. فهو يمد كل جزء في الجسم بالحياة والطاقة، عن طريق الشرايين والأوردة، التي تحمله الى كل خلية في الجسم من الرأس الى القدم، في دورة منتظمة مستمرة، لاتتوقف الا بتوقف الحياة ذاتها. ولتوفير الدم الى المرضى والجرحى انشئت مصارف الدم التي تتولى تخزينه الى حين الحاجة اليه، بأساليب تقنية متطورة. والمتبرعون بدمائهم هم الدعامة الاساسية التي ترتكز عليها هذه المصارف لبلوغ اهدافها وتحقيق رسالتها النبيلة.

بقلم : سليمان نصرالله/هيئة التحرير
تصوير : علي عبدالله خليفة

دم الانسان سائل احمر قان يبلغ نحو خمسة لترات في الرجل البالغ ، ويعتمد مقداره في الجسم على الوزن ، فهو يؤلف نحو جزء من ثلاثة عشر جزءا من وزن الانسان ، فاذا كان الوزن ٧٨ كيلوغراما ، كان وزن ما يحتويه الجسم من الدم نحو ستة كيلوغرامات . والدم يجري في الجسم حاملا الى الأعضاء كل ما تحتاجه من غذاء واكسجين ، وناقلا منها فضلات الطعام والنفايات الى الخارج . كما انه يحمي الجسم من كل طارىء ، ويحافظ على ثبات حرارته .

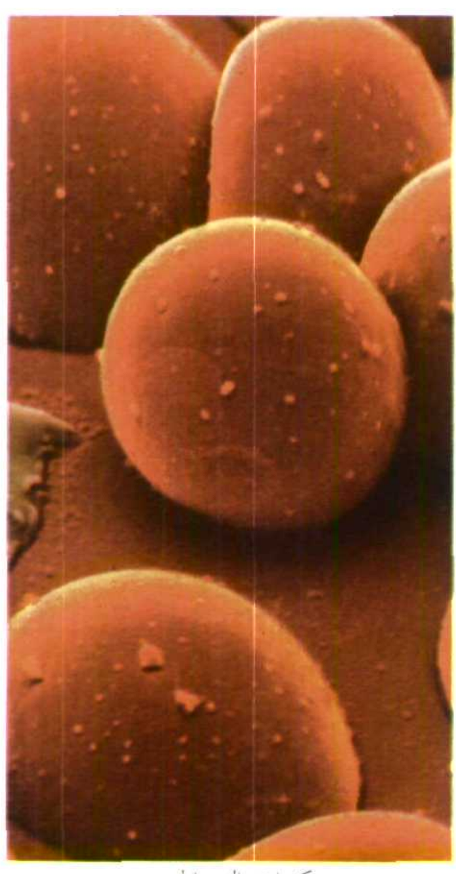
مكونات الدم ووظائفها

للوقوف على وظائف الدم الحيوية ، لا بد لنا من معرفة مكونات الدم الرئيسية . فالدم يتكون من سائل يسمى البلازما ـ Plasma او السائل الدموي ، وخلايا الدم الحمر ـ Red cells وخلايا الدم البيض ـ White cells ، والصفائح او اللويحات الدموية ـ Plotelets . فالبلازما او ما يعرف بالجبلة او مصل الدم ـ Blood Serum من حيث الحجم اكثر قليلا من نصف حجم الدم ، وهو اقل كثافة من المكونات الاخرى ، . والبلازما سائل باهت اللون اصفر شفاف ، يتكون اساسا من الماء الذي تذوب فيه عدة مواد حيوية اهمها الاملاح ـ Salts ، ويحتوي على عدة مركبات بروتينية ـ Proteins تساعد على التحكم في كمية الماء في الأنسجة ، ومن اهم هذه المركبات الفبرين ـ Fibrin ، الذي يعمل على تخثير الدم وسد الجروح بالتجلط ، وبعض المركبات البروتينية التي يعمل على تغذية الجسم ، وبعضها يعمل على مكافحة الأمراض بما يحتويه على الاجسام المضادة ـ Antibodies التي تساعد خلايا الدم البيض في القضاء على الجراثيم المسببة للأمراض . ويوجد في البلازما السكر (الجلوكوز) ، والدهون ، وكل ما يخرج من الأغذية بعد تفاعلها في الخلايا . ان ابرز وظائف البلازما هي انها توفر وسطا سائلا يحمل خلايا الدم الحمر والبيض الى اعضاء الجسم ، عبر الاوعية الدموية ـ Blood Vessels من شرايين واوردة . والوظيفة الثانية للبلازما هي حمل الغذاء من الامعاء الى الانسجة عبر الشرايين ـ Arteries الى الخلايا

في الجسم كله ، والتخلص من فضلات التمثيل الغذائي ـ Motabolism ، وهي العملية التي يتحول بها الطعام الى طاقة وانسجة .

اما خلايا الدم الحمر التي تعطي الدم لونه الأحمر ، فتستمد لونها من صبغة تسمى الهيموكلوبين ـ Hoemoglobin التي تحتوي على عنصر الحديد ، وهذه الصبغة هي التي تجمع الأوكسجين من الهواء في الرئتين ثم توزعه على الانسجة في الجسم خلال الدورة الدموية . وخلايا الدم الحمر اكثر عددا من خلايا الدم البيض ، واصغر منها حجما ، ولا ترى الا بالمجهر . ويبلغ عددها في الرجل البالغ حوالي ٥٠٠٠٠٠٠ خلية في المليمتر المكعب الواحد من الدم ، بينما تبلغ في المرأة حوالي ٤٨٠٠٠٠٠ خلية . والخلية الحمراء مستديرة مسطحة ، تتركز على سطحها الصبغة المعروفة كيماويا بالهيموكلوبين ، لتحمل اكثر ما تستطيع من الاوكسجين ، ومع انها خلية حية الا انها بلا نواة ، وتسير مع الدم حيث يسير . اما الخلايا البيض فهي اكبر من الخلايا الحمر حجما واقل منها عددا ، لها نواة ، وهي شفافة لا لون لها ، تتحرك في الدم بطاقتها الذاتية ، وتتجه مع اتجاه الدم او على العكس منه ، اذا ما دعت الحاجة الى ذلك ، وهي بمثابة شرطة النجدة في دم الانسان ، فاذا ما هوجم الجسم من قبل الجراثيم ، هبت الخلايا البيض لمحاصرتها والالتفاف حولها وتضيق الخناق عليها ، ثم التهامها وافنائها ، وفي هذه الحالة يزداد عدد الخلايا البيض في الدم كلما حمي وطيس المعركة ، تلك هي حكمة الخالق سبحانه وتعالى .

اما الصفائح او اللويحات الدموية ـ Blood Platelets فهي من اهم مكونات الدم في جسم الانسان ، تنتجها خلايا خاصة كبيرة في النخاع العظمي ـ Bone Marrow ، وهي تساند خلايا الدم البيض في حربها مع الجراثيم التي تدخل في الجسم . والصفائح خلايا صغيرة جدا لا نواة لها ، يتراوح قطرها بين ٢ و ٤ مكرونات ، ويبلغ عددها في الدم السليم من ١٥٠٠٠٠ الى ٤٠٠٠٠٠ خلية في المليمتر المكعب . ولعل اهم وظيفة لصفائح الدم هي المساعدة على تجبن او تجلط الدم



كريات الدم الحمر

عندما ينزف من جرح ، فيتوقف عندها النزيف ، وتتلبد خلايا الدم الحمر نتيجة لتفاعل يتم بين المواد المثيرة او المضادة ـ Antigens في الخلايا الحمر وبين الاجسام المضادة ـ Antibodies الموجودة في البلازما . ولهذا نجد ان نقصان الصفائح في الدم يؤثر تأثيرا سلبيا على النزيف ، فاذا وصل عددها الى اقل من ٤٠٠٠٠ صفيحة في المليمتر المكعب فالنزيف لا يتوقف ، الا اذا اعطي المصاب كمية كافية من هذه الصفائح الدموية . وتنقص الصفائح الدموية لوجود مضادات في الجسم تأتي عليها ، او في حالات فقر الدم الناتجة عن توقف عمل الخلايا التي تنتج الدم ، او في حالات تضخم الطحال لأي سبب من الاسباب او سرطانات الدم المختلفة او التعرض الكثير للأشعة او النظائر المشعة او تعاطي ادوية تؤثر في النخاع العظمي ، التي منها مركبات الزرنيخ والذهب والكلوروميستين او مركبات الكينين .

نقل الدم يعتمد على فصائله

يشترط في نقل الدم ـ Blood Transfusion من انسان الى آخر تطابق فصيلة الدم بين الاثنين ، ولهذا تتخذ الحيطة الشديدة عند نقل الدم الى مريض او جريح ، حتى لا تحدث مضاعفات خطيرة قد تؤدي بحياة المريض ، اذا لم تؤخذ الحيطة في اعطاء المريض الفصيلة المطابقة لدمه . ومن هنا نشأت مصارف الدم ، التي تعنى بتحديد فصائل الدم الذي يؤخذ من المتبرعين ، وحفظه وتخزينه بأساليب علمية وتقنية متطورة ، الى حين تدعو الحاجة اليه . وفصائل الدم كثيرة ، تبعا للمواد المثيرة ـ Antigens التي يحتويها ، واكثرها شيوعا اربعة هي : A, B, AB, O . وقد توصل الى تحديد هذه الفصائل العالم النمساوي الشهير كارل لاندشتاينر ـ Karl Landsteiner في مطلع القرن العشرين ، عن طريق فصل خلايا الدم عن البلازما ، ومعرفة التفاعل الذي يتم بين المواد المثيرة ـ Antigens في خلايا الدم الحمر وبين الاجسام المضادة ـ Antibodies في البلازما . هذا ويؤخذ في الاعتبار عند نقل الدم الى مريض او جريح عامل ريسوس ـ Rhesus Factor ، الذي تحدده مواد مثيرة معينة في خلايا الدم الحمر . والدم من حيث عامل ريسوس صنفان ، لذا ينبغي معرفة صنف دم المريض قبل اعطائه الدم لتلافي اية مضاعفات خطيرة قد تحدث من جراء اعطائه الصنف غير المطابق من الدم .

مصرف الدم في مركز الظهران الصحي

لقد واكبت مصارف الدم ، كمؤسسات خيرية ، التطور السريع الهائل في المجالين العلمي والتقني ، فهي تحتوي على معدات واجهزة حديثة متطورة ، تستخدم في تخزين الدم لفترات طويلة ، وفصل مكونات الدم الرئيسية ، لتوفير اي منها لمن يحتاج اليه من المرضى . ولهذا فانها تضم خبرات علمية وفنية مؤهلة تأهيلا عاليا ، ومدربة تدريبا خاصا ، لمناولة الدم بشكل سليم مأمون ، بدءا من سحبه من المتبرع ، ثم فحصه ، وتصنيفه ، وتخزينه ، وانتهاء بنقله الى المريض او الجريح .

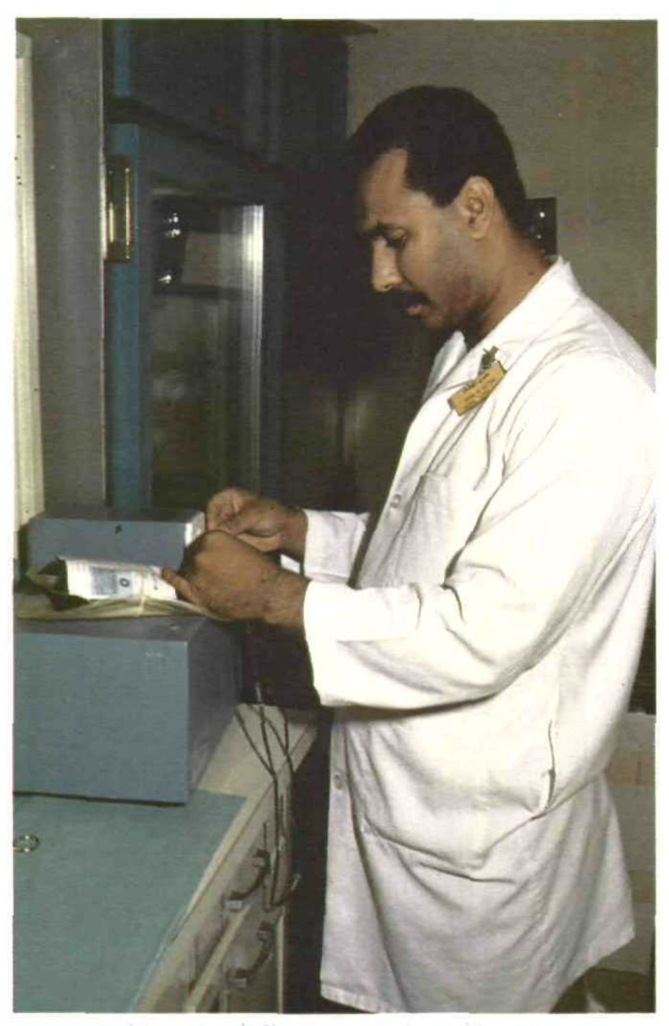
وللوقوف على ما تقدمه مصارف الدم من خدمات ، قصدنا مصرف الدم في مركز الظهران الصحي ، التابع لشركة ارامكو السعودية ، حيث التقينا المشرف الفني كلود آلن ، وعدد من الفنيين والممرضين العاملين في

القسم امثال حسن علوش ، وحسن القطان ، وجعفر الدبيسي ، وليلى صافي ، وغيرهم . ورافقنا السيد كلود آلن في جولة على اقسام المصرف ، وقدم لنا معلومات ضافية عن تقنيات حفظ الدم ومكوناته الى حين الحاجة اليه ، كما قابلنا بعض المتبرعين بالدم من موظفي الشركة ومن خارجها .

ان اول ما يشد الانتباه ويسترعي الاعجاب هو الحرص الشديد على فحص المتقدمين للتبرع بالدم ، والتأكد التام من خلوهم من اية امراض ، قبل اخذ الدم منهم ، وينسحب هذا المستوى الرفيع من الحرص على فحص عينات الدم وتحديد فصائلها في المختبر ، ثم تخزينها الى حين تدعو الحاجة اليها .

أسس مصرف الدم في ارامكو في اوائل الخمسينات من هذا القرن ، لمساندة العمليات الجراحية التي كانت تجري في مركز الظهران الصحي ، وراح منذ ذلك الحين يتطور في معداته واجهزته وكوادره بتطور مركز الظهران الصحي والمرافق الطبية في مناطق اعمال الشركة ، ولحق هذا التطور التقنيات الحديثة في مناولة وتخزين الدم ومكوناته الاساسية ، وهي البلازما وخلايا الدم الحمر والبيض والصفائح الدموية . ويقوم مصرف الدم بتوفير كامل الدم او احد مكوناته للمرضى من موظفي شركة ارامكو السعودية وافراد عائلاتهم ، كما يقدم الدم في الحالات الطارئة الملحة الى المستشفيات والمؤسسات الطبية المحلية . ولعل من الجدير بالذكر ان مصرف الدم في مركز الظهران الصحي هو اول مرفق من نوعه في المملكة العربية السعودية حصل عام ١٩٧٧ م على اجازة من الجمعية الامريكية لمصارف الدم . كما تمت اجازة المرافق الطبية التابعة للشركة في الاحساء وبقيق ورأس تنورة ، التي تقدم ايضا خدمات نقل الدم الى المرضى او الجرحى لتعويضهم عما فقدوه من دمائهم .

ويضم مصرف الدم في مركز الظهران الصحي ثلاثة اجزاء هي ، عيادة التبرع بالدم ، والمختبر ، والمستودع ، ويعمل في هذا المصرف حاليا ١٧ موظفا بين فني وممرض واداري . وهذا المرفق الحيوي يشتمل على معدات واجهزة حديثة لفحص ومعاينة الدم ، وفصل



توخي الحرص في تصنيف فصيلة الدم قبل حفظه



عينة تؤخذ من دم المتبرع لفحصها وتصنيفها

الهيموغلوبين في دمه ، وحرارته ، ونبضه ، وضغطه ، ويُسأل المتبرع عن سجله الطبي ، والادوية التي يتناولها ، والاماكن التي سافر اليها قبل التبرع بدمه ، خاصة وان هنالك اماكن قد تكون موبوءة بالملاريا او غير ذلك . واذا اجتاز المتقدم للتبرع هذه الفحوصات ، يحول الى وحدة سحب الدم ، حيث يقوم فنيون او ممرضون مدربون بهذه العملية . ويتم سحب وحدة من الدم من المتبرع ومقدارها نصف لتر (٥٠٠ سم٣) ، وهي الكمية المتعارف عليها دوليا ، وتستغرق هذه العملية السهلة حوالي عشرة دقائق ، يتناول المتبرع خلالها شيئا من



طريقة حفظ بلازما الدم .

مكوناته ، وتخزينه . ويلعب الحاسوب دورا كبيرا في اعماله .

تستقبل عيادة التبرع بالدم المتبرعين يوميا من الساعة السابعة الى الساعة التاسعة صباحا . اما بالنسبة للمواصفات التي يجب ان تتوفر في المتبرع فقد اجملها كلود آلن قائلا : يشترط في المتبرع بالدم الا يقل عمره عن ١٨ عاما ، والا يقل وزنه عن ٥٠ كيلوغراما ، وان يكون متمتعا بصحة جيدة وبنية قوية ، والا يكون مصابا بأي مرض كالزهري ، او الملاريا ، او التهاب الكبد الفيروسي ، او الايدز ، او غيرها . كما يجب الا يكون مصابا بفقر الدم ، اي ان تكون نسبة الهيموغلوبين عنده اعلى من ٨٠ في المائة ، كما يجب ان يكون ضغطه عاديا . ولهذا فان المتبرع يفحص فحصا شاملا ، للتأكد من مطابقته لهذه الشروط . ولدى التقائنا السيد حسن علوش حدثنا عن الاجراءات التي تتخذ بالنسبة للمتبرعين الجدد الراغبين في الانضمام الى هذه المسيرة الانسانية قائلا : تفتح عيادة التبرع بالدم ابوابها اربعة ايام في الاسبوع ، من السبت الى الثلاثاء ، بعد الساعة الثانية بعد الظهر ، لاستقبال المتبرعين الجدد ، حيث تسجل اسماؤهم ، وتؤخذ منهم عينات من الدم ، وتجرى لهم الفحوصات الاولية ، وتخصص لكل منهم بطاقة تتضمن معلومات وافية ، ويجرى الاتصال بهم فيما بعد تبعا لحاجة المستشفى ونوع الدم المطلوب . اما بالنسبة للمتبرع فانه يفحص فحصا كاملا قبل كل مرة يتبرع فيها بدمه ، حيث تقاس نسبة



احدى الثلاجات التي تحفظ فيها وحدات الدم .

المرطبات او عصير الفواكه . ويجمع الدم في كيس من البلاستيك يحتوي على مواد تمنع تخثر الدم ، ثم يستريح المتبرع بعد ذلك نحو ٢٠ دقيقة ، وينصح بعد ذلك بشرب السوائل اكثر من المعتاد ، وتناول وجبة كاملة ، ويعطى بعض ارشادات السلامة ، كعدم السياقة او التدخين لبعض الوقت بعد التبرع بالدم . هذا وتقدم الشركة للمتبرع مكافأة اختيارية مقدارها ٤٥٠ ريالا ، خاضعة للرفض او القبول . وشرح لنا السيد حسن القطان وضع المتبرع بعد سحب وحدة من دمه قائلا « يمكن للمتبرع ان يستأنف نشاطه بعد راحة تامة قد تستغرق ثلث ساعة بعد سحب الدم ، وينصح بالا يزاول اية ألعاب رياضية مجهدة او اعمال شاقة ، قد تلحق به ضررا ، قبل مضي ٢٤ ساعة على الاقل من التبرع ، هذا وتعود كمية الدم في جسم المتبرع الى مستواها العادي خلال عدة دقائق او بضع ساعات . اما مجموع عدد خلايا الدم الحمر فيحتاج الى ما بين ثلاثة اسابيع الى ستة اسابيع ليعود الى ما كان عليه قبل سحب الدم ، ولذلك ينبغي الا يتقدم المتبرع بالدم للتبرع مرة ثانية قبل انقضاء ثمانية اسابيع على التبرع في المرة السابقة . والجدير بالذكر اننا نأخذ عينة من دم المتبرع في انابيب بلاستيكية خاصة ، لفحصها في المختبر وتحديد فصيلتها . واحيانا يقوم فنيو المختبر بغسل الدم اي فصل البلازما ، السائل الدموي ، عن خلايا الدم . كما يتم ايضا فصل الصفائح او اللويحات الدموية عن غيرها من مكونات الدم ، لاعطائها لمن يحتاج اليها . ولدى قسم سحب الدم جهاز متطور لفصل مكونات الدم يطلق عليه اسم (هيمافيريسيس) ، يتم بواسطته سحب الصفائح او لويحات الدم ، او البلازما فقط ، دون المكونات الاخرى ، من المتبرع او المريض ، واعادة الباقي الى الجسم . وهذه العملية تستغرق بين ساعة وساعتين ، ويلجأ اليها احيانا لاستبعاد او استبدال احد مكونات الدم كالبلازما او خلايا الدم الحمر » . وتقول الممرضة ليلى صافي « ان هذا الجهاز الحديث يوفر الوقت والمال ، اضافة الى اننا نتمكن بواسطته من الحصول على كميات اكبر من مكونات الدم ، في وقت اقصر بكثير مما لو عمدنا الى استخدام الاساليب التقليدية في فصل مكونات الدم » .



جهاز هيمافيريسيس المتطور يستخدم لسحب احد مكونات الدم ، واعادة المكونات الاخرى الى الجسم .

ولدى سؤال كلود آلن عن كميات الدم التي قام فنيّو المصرف بسحبها ومعالجتها قال : قمنا بسحب ٣٥٠٠ وحدة دم في العام المنصرم ، وتولينا فصل مكوناتها التي بلغت ١٠٫٠٠٠ عنصر شملت الصفائح الدموية ، والبلازما المجمدة ، وخلايا الدم الحمر . اما فصائل الدم التي يحتاج اليها مصرف الدم اكثر من غيرها فهي فصيلة (O −) ، وفصيلة (B +) .

اما تخزين الدم او احد مكوناته فيتم باضافة بعض المواد الكيميائية اليه وحفظه في ثلاجات خاصة على درجة حرارة تتراوح بين ٢ و٦ مئوية ، حيث يبقى صالحا لمدة تصل الى ٣٥ يوما . كما يمكن تجميد خلايا الدم الحمر ، وبعض فصائل الدم النادرة بمعالجتها ببعض المواد الكيميائية ، وحفظها في مجمدات على درجة حرارة ٧٠ تحت الصفر ، لمدة تصل الى عشر سنوات . اما الصفائح او لويحات الدم فتبقى حية لمدة خمسة ايام . ويمكن تجميد البلازما وتخزينها لمدة سنة واحدة تحت درجة حرارة ٤٠ تحت الصفر المئوي .

وفي ختام جولتنا اكد كلود آلن على وجوب تطابق فصيلة الدم بين المتبرع وبين متلقي الدم ، حتى لا تحدث مضاعفات خطيرة للمريض قد تودي بحياته ، ولهذا فاننا نحرص اشد الحرص على تحديد فصائل الدم ، واعطاء الفصيلة المناسبة للمريض عند نقل الدم اليه □



اللغة والحداثة الشعرية

بقلم: د. سميح أبومغلي/الأردن

المتأمل في تاريخ الشعر العربي ، يمكنه ان يلحظ ، بكل سهولة ويسر ، صراعا بين مفاهيم قديمة واخرى حديثة ، منذ وقت مبكر . وكل جديد من شعر ابي تمام وابن الرومي والمتنبي وابي العلاء المعري وغيرهم ليس سوى ارهاصات حداثة وبواكير تجديد ، وكذلك جاءت الموشحات كنوع من العزف على وتر جديد .

ويبقى التجديد في اي عنصر من عناصر الخطاب الشعري مقبولا طالما انه لم يخرج على القواعد الاساسية من الوزن واللغة . فأي شعر يخرج على الوزن لا يكون شعرا ابدا ، وخير دليل على ذلك حين اقدم امين الريحاني على كتابة الشعر المنثور ثم تلاه جبران خليل وميخائيل نعيمة فمي زيادة في اوائل هذا القرن ، لم يلتفت النقاد الى ذلك الشعر ولم يعارضوه ، ولم يكن لهم اي موقف ازاءه ؛ لأنهم عدوه نوعا من النثر . ولم يبدأ الصراع الا حينما ظهرت ، في اوائل الستينات ، جماعة « **شعر** » واخذت تمارس هذا النوع من الكتابة تحت اسم « **قصيدة النثر** » .

والقواعد الأساسية للغة في غاية الأهمية ، لا يجوز التطاول عليها ، كما لا يجوز تلفيعها بالضبابية القاتمة والترميز المكثف الذي يخفي الدلالة في ألفاظها وتراكيبها أو يقلبها رأسا على عقب ، ويحيل الخطاب الشعري الى طلاسم ومعميات غير مفهومة .

ومع ذلك نرى مواقف بعض النقاد وقد « ضربوا صفحا عن الانحرافات اللغوية التي يقع فيها بعض شعراء الحداثة ، حتى تحولت الى ان تكون تشجيعا مبطنا لمثل هذه التجاوزات ، فضلا عن احساسهم انفسهم بأن الحديث عن هذه الأخطاء في العمل النقدي ، قد يشي بضحالتهم النقدية ، وبفكرهم التقليدي »[١] . حتى لقد امسى من المرتكزات الأساسية المحدثة في الخطاب الشعري المعاصر ان يكسر الشاعر نمطية اللغة ، وان يستحدث لغة شعرية جديدة تتمرد على القوالب المعروفة تحت ستار ان هذه القوالب قد لاكتها الألسنة حتى باتت فارغة من مضامينها الحقيقية . ويزعمون ان الشاعر حين يتمرد على نمطية التعبير اللغوي انما يعيد صوغ اللغة من جديد ، ويفجر الطاقات التعبيرية للألفاظ ، من خلال البنى العميقة التي تشد اوصال الخطاب الشعري الى البؤرة المحورية في النص ، التي تتفجر عنها[٢] ، كما يقولون ، تلك العلاقات التي تمنح الألفاظ دلالات وايحاءات وظلالا جديدة .

ولننظر فيما يلي ، ماذا تعني الحداثة الشعرية عند بعض رموز الحداثة ، في عنصر اللغة بشكل خاص :

عند ادونيس « علي احمد سعيد » تعني الحداثة الشعرية تفجيرا لآفاق اللغة الشعرية ، وفتح دروب جديدة من التجريب في رحاب الممارسة الابداعية ، واستكشاف طرق تعبيرية تتلاءم وحجم هذا التساؤل . ولا يتحقق هذا عند ادونيس الا اذا وقع ضمن اطار النظرة الشخصية الفريدة للانسان والكون . ويتشابك هذا المفهوم مع اربعة عناصر اساسية في تحديد المفهوم الكلي للحداثة الشعرية وهي « الشعر ، والشكل الشعري ، واللغة ، والشاعر »[٣] .

وتعبر لغة القصيدة الحديثة عن دلالات لغوية غير مألوفة ، تتناسب مع ما تطرحه القصيدة الحديثة من رؤى وموضوعات لم تكن معروفة من قبل . فالشعر الجديد هو « فن يجعل اللغة تقول ما لم تتعود ان تقوله ، يصبح الشعر

---

١ ـ د . عبدالله احمد المهنا : الحداثة وبعض العناصر المحدثة ، مجلة عالم الفكر ، مجلد ١٩ عدد ٣ ص ١٧

٢ ـ المصدر السابق .

٣ ـ ادونيس : « فاتحة لنهايات القرن » ، دار العودة ، بيروت ١٩٨٠ م ص/٣٢١ .

في هذه الحالة ثورة على اللغة ، وفي هذا يبدو الشعر الجديد نوعا من السحر لأنه يجعل ما يفلت من الادراك المباشر مدركا »(١) .

من هذا نرى ان ادونيس يتعامل مع اللغة بجرأة كبيرة ، اذ يستخدم المفردات في كل مرة استخداما جديدا ، ويضفي الحياة على مفردات قبعت في زوايا القواميس ولم تعد مستعملة ، بل ونراه يتصرف في الصرف نفسه فيشتق صيغا وقوالب جديدة من جذور قديمة . ان هذا التعامل مع اللغة يعد نتاجا لتأثر ادونيس بالنفري(٢) ، اذ يبدو تأثير النفري واضحا جليا في شعر ادونيس ، وبخاصة في ديوانه « كتاب التحولات » حيث نجد التشابه بين الاثنين احيانا مثيرا للدهشة في مثل استعمال الحروف والأدوات كما لو كانت اسماء وافعالا ، اذ تجد جملا برمتها تتكون من حروف وادوات ، وفي مثل استعمال المفرد بصيغة الجمع ، وغير ذلك(٣) .

أما الحداثة الشعرية فهي ابداع وخروج على المألوف ، مما ينعكس اثره في لغة غير مألوفة ، غير ان « يوسف الخال » حين يتحدث عن الحرية في قواعد اللغة الشعرية يكاد يقع في التناقض ما بين التمسك بالأصول اللغوية وعدم تجاوزها من جهة ، والترويج للعامية لغة للشعر من جهة اخرى ؛ فهو يرى ان الشاعر من خلال عملية الابداع الشعري يصطدم بحدود اللغة ، اي بأصولها وقواعدها .

ثم نرى « صلاح عبدالصبور » يطلع علينا بما يسميه « الجسارة اللغوية » حين اخذ يتحرر من اللغة الشعرية التقليدية الى لغة الحياة العادية ، فيكسبها دلالات حية تعبر بوضوح عن الموقف الذي يتصدى له ، حيث يستعمل الفاظا شعبية مألوفة يقول انها تبعث في مشاهده ومواقفه دبيب الحياة .

وحين تعرض « عبدالصبور » لسخرية النقاد دافع عن لغته بقوله : « ونحن على حق حين نلتقط الكلمة الميتة من القاموس ما دمنا نستطيع ان نعطيها دلالة واضحة ، ونحن على حق حين نلتقط الكلمة من افواه السابلة ما دمنا نستطيع ان ندخلها في سياق شعري »(٤) .

١ ــ ادونيس : « زمن الشعر » ، دار العودة ، بيروت ١٩٧٨م ص /١٧.
٢ ــ محمد بن عبدالجبار النفري : واهم كتبه « المواقف والمخاطبات » .
٣ ــ راجع : النفري : « المواقف والمخاطبات » ص/٤٩ دار الكتب المصرية ١٩٣٤ م .
٤ ــ صلاح عبدالصبور « حياتي في الشعر » ص/١٣٥ .

ومن هنا نرى ان كلا من « يوسف الخال » و« صلاح عبدالصبور » متأثر الى درجة التبني بآراء « تي اس ايليوت » ، و« عزرا باوند » ، في استعمال لغة الحياة للشعر والترويج للعامية وألفاظ البسطاء .

أما الشاعر « احمد عبدالمعطي حجازي » فيشير الى مستويين في لغة الابداع : المستوى العام المشترك ، والمستوى الخاص المجازي ، وهو يعتقد ان الألفاظ وحدها لا تصنع القصيدة ، ولكنها اللغة والعلاقات التي تبنى عليها اللغة خلال تفاعل المفردات والتراكيب في السياق ، وان الطبيعة المجازية تكسب الألفاظ معنى جديدا يتجاوز المعنى الحرفي ، « فالكلمة تلج باب القصيدة مرتدية ملابسها المعجمية الكاملة ، لكنها تخلع هذه الملابس قطعة قطعة لتتشكل من جديد ، فلا يكتمل معناها الشعري الا باكتمال القصيدة ، هذا المعنى الشعري لا يمكن ان يأتي عفوا .. بل يتشكل حسب قوانين خاصة(٥) لتصبح قادرة على حمل ايماءات وايحاءات لم تعرفها من قبل .

فالشعراء ، في نظر المحدثين ، هم « اصحاب لغتهم ، وهم ورثة الشعر ، ولهم الحق كل الحق في تغيير ملامحه ، وتبديل قسماته ... جيلا بعد جيل ، حتى آلت ملكية ارض الشعر الى هذا الجيل ، فليخطط اذن كما يشاء له وحيه والهامه »(٦) .

ويعتقد « عبدالصبور » انه لا اضر على الشعر من نقد النحاة وعلماء اللغة والفقهاء وغيرهم من يطلون على الشعر من خارجه ، ويعنيهم بالدرجة الاولى ان يكون منضبطا مع قواعدهم ، وما هو خارج عنها فقد اعتبروه من الضرورات ، الامر الذي يرفضه دعاة التجديد والحداثة(٧) .

ثم تأتي نازك الملائكة بما يمكن ان يسمى « موقف الوسطية » من قضية لغة الشعر ، اذ تشجع بعث الحياة في لغة الخطاب الشعري وتؤمن بالتجديد المبدع ، وترفض ــ في الوقت ذاته ــ ان يبيح شاعر لنفسه ان يلعب بقواعد اللغة ، فتقول : « اننا لا ندعو الى التمسك بقواعد اللغة لذاتها ، ولسنا نحب ان ننصب مشانق ادبية لكل من يستعمل لفظة استعمالا يهبها حياة جديدة ، او يدعو الى

٥ ــ احمد عبدالمعطي حجازي « القصيدة الجديدة وأوهام الحداثة » مجلة ابداع العدد ٩ السنة الثالثة ١٩٨٥ م .
٦ ــ صلاح عبدالصبور « الشعر الجديد لماذا » مجلة المجلة المصرية ، ص/٥٧ العدد ٥٩ عام ١٩٦١م .
٧ ــ المصدر السابق .

الاستغناء عن بعض شكليات النحو البالية التي لم نعد نستعملها ، لا بل اننا نؤمن اعمق الايمان بالتجديد المبدع ، ونعتقد ان هذا التجديد لا يتم الا على ايدي الشعراء والادباء والنقاد » الى ان تقول : « نحن نرفض بقوة وصراحة ان يبيح شاعر لنفسه ان يلعب بقواعد النحو . ان كل خروج على القواعد المعتبرة ينقص من تعبيرية الشعر ، ويبعده عن روحية العصر » (١) .

وحين تؤمن « نازك الملائكة » بأهمية اللغة ودورها في جمال التعبير ، فانما يدل ايمانها هذا على وعي عميق لدور المبدعين ، لأنهم هم المؤهلون للحفاظ على سلامة اللغة باعتبارها منبع الابداع ، فهي تقول : « ان قضية اللغة العربية يجب ان تكون اعز علينا من سمعتنا الشخصية باعتبارنا كتابا مجددين ذوي ثقافة حديثة » (٢) .

وهي تندد بما تحفل به دواوين بعض الشعراء المحدثين من اغلاط وتجاوزات لغوية ، لدرجة ان بعضهم اضحى « يستخف باللغة معتقدا ان الاستهانة بالمقاييس اللغوية امر ينم عن التجديد الحق والتحرر الفكري » (٣) .

ثم ترى « نازك الملائكة » ان لغة الشعر ترتكز على خمسة اسس هي (٤) :

★ ان الشاعر اكثر التصاقا باللغة لأن كلامه موزون مقفى ، والوزن يستثير في الذهن تاريخا عميقا للغة ، ولان عقله مفتاح لأسرار اللغة ودقائقها .

★ ان اللغة منبع او كنز الشاعر ، وثروته او جنيته الملهمة ، وليست اداة للشاعر فقط كما يعتقد بعض النقاد المحدثين .

★ ان اللغة تحيا وتتسع وتكشف اسرارها على لسان الشاعر ، فهي كيان فيه عمق واسرار وله قوانين واقيسة واجبة الاحترام والخضوع لها ، لأن قوانين اللغة هي سر جمالها .

★ ان الشعر يعتمد على التعبير اولا ، ثم تأتي الفكرة لاحقة له وليس العكس ، بينما يرى بعض النقاد ان الفكر يأتي في القصيدة قبل اللغة .

★ الابتعاد عن الالفاظ العامية ، لأن العامية لغة ساذجة تعكس العواطف البدائية وضحالة التفكير .

١ ـ نازك الملائكة : « قضايا الشعر المعاصر » ، ص/٣٢٢
٢ ـ المصدر السابق ، ص/٣١٧
٣ ـ المصدر السابق ص/٣٢١
٤ ـ نازك الملائكة : « الشاعر واللغة » ، مجلة الآداب ص/١٢ عدد ١٠ لعام ١٩٧١ م .

وهي هنا تقف على نقيض كل من « يوسف الخال » و« صلاح عبدالصبور » و« احمد عبدالمعطي حجازي » الذين يتبنون دعوة « ايليوت » الى استعمال لغة الحياة اليومية العادية ، والدعوة الى البدائية التي ظهرت في الغرب التي تنادي برد الاشياء الى خصائصها الاولى ، بدعوى ان ذلك يؤدي الى الوصول الى رؤيا جديدة ، وهذا في الاصل مرتبط بفكرة التمرد والثورة على القيم والاشكال الثابتة من اجل اكتشاف ما وراء حدود الاشياء .

والصحيح ان يقر الشاعر الموهوب بقواعد اللغة واوصولها ، وان يمنح نفسه قدرا لا بأس به من الحرية لاخضاع هذه القواعد وطبعها بشخصيته (٥) .

ولقد رأينا يوسف الخال ، حين تحدث عن الحرية في حدود اللغة الشعرية ، وقع في التناقض ما بين التمسك بالاصول اللغوية وتجاوزها من جهة ، والترويج للعامية لغة للشعر من جهة اخرى ، لأن الشاعر حسب رأيه يصطدم في عملية الخلق الشعري بحدود اللغة ، اي بأصولها وقواعدها ، التي لا يمكن تجاوزها اذا اراد ان يكون عمله الشعري مفهوما لقرائه ، وهذا القيد يمتحن اصالة الشاعر وموهبته الابداعية ، فان استسلم له جاءت قصيدته مبذولة جامدة ، وان تمرد عليه جاءت قصيدته هذرا لا وزن له (٦) .

والصحيح كذلك ان لغة الشعر تكتسب احتراما خاصا باعتبارها لغة القرآن الكريم ، ولا بد من التقيد بقواعد بنائها ، وسمت اعرابها ، واطلاق الحرية بعد ذلك في صوغ المجازات والتراكيب الخاصة والاساليب المبدعة ، مما يميز شاعرا عن شاعر ، وينفخ في الشعر شيئا من احساسه وطبعه ، مع وجود القرائن التي تسعف القارىء على استيعاب الفكرة ونشدان الموقف الذي يريد الشاعر ان يشير اليه .

والألفاظ الجديدة التي يزعم المحدثون انهم اتوا بها ، او المعاني الحادثة التي يقولون انهم اضفوها على كلمات قديمة ومنحوها لألفاظ منسية ، ان هي الا ظاهرة الألفاظ المولدة التي عرفها المجتمع العربي قبل المحدثين بزمن بعيد ، فكلما جد في دنيا العرب مدرك جديد ولدوا له من الالفاظ ما يكفي المؤونة ، ولذلك كانت الالفاظ في العصر العباسي اكثر عددا منها في العصر الجاهلي □

٥ ـ « الحداثة في الشعر » ص/ ٥٥ ، دار الطليعة ، بيروت ١٩٧٨ م
٦ ـ المصدر السابق ص/ ١٩



أنت الحبيب

شعر: رؤوف الحناوي/ينبع

تثاقل في المدى هذا الغروبُ — كأن الشمس واعدها حبيبُ
فأغفلت الدقائق ... والثواني — فبات الدهر ليس له رقيبُ
رحاب الشوق تبسطها المآقي — ويرسم حدها الأفق الرحيبُ
وعيني في شواطئها شراع — تهادى ... والحنين له هبوبُ
تسابقني إلى الصبح الأماني — وخيل الليل مشيتها دبيبُ
فتجمح في ظلام الليل عيني — لتطوي من تلهفها الدروبُ
تقطر في جراح الغيم حينا — وحينا في مدامعه تذوبُ
وتسقط في الندى فجرا التلقي — طلائعه، لعل بها الحبيبُ
إذا وهنت بأشرعتي التلاقي — رياح شمالها ... هبت جنوبُ
هي الأشواق لاح لها مناها — فسابق مدها الأمس القريبُ
فإذ بالفجر يطلع في فؤادي — كما الإشراق يطلعه المغيبُ
إذا طاب اللقا حينا ... وولى — فمازالت به الذكرى تطيبُ
ومازالت رؤى أمس قطوفا — تؤمل بالجنى منها القلوبُ
وحيد أنت في خطرات نفسي — فلا خفق سواك ولا وجيبُ
ملأت القلب .. حتى كاد صدري — يقول لخافقي: أنت الحبيبُ!

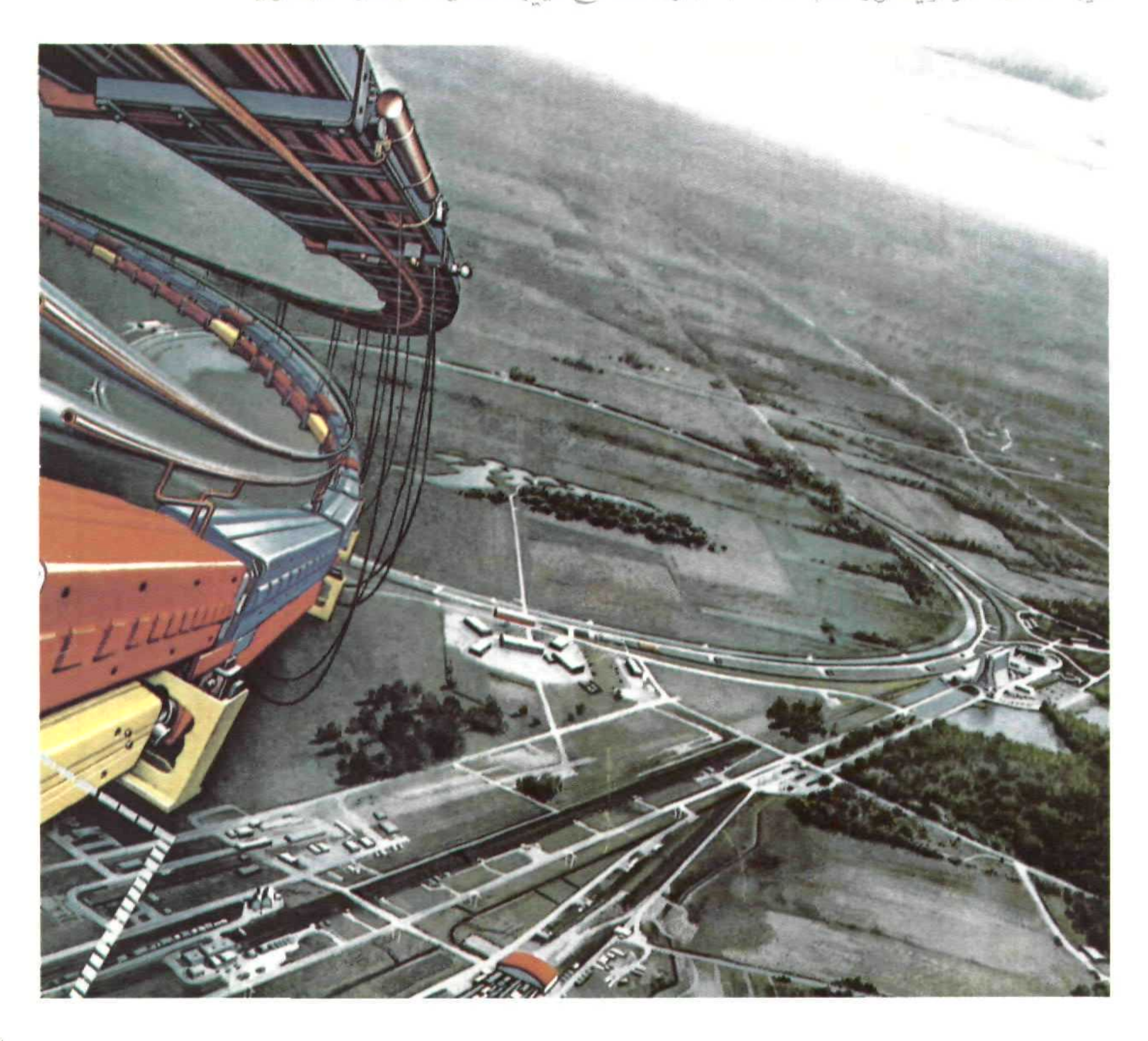
الموصلية الفائقة

إكتشاف علمي قد يغير وجه العالم

بقلم: الأستاذ تيسير صبحي/جامعة لانكستر - بريطانيا

في شهر تشرين أول (اكتوبر) من عام ١٩٨٧م احتفلت الأوساط العلمية بتوزيع جوائز نوبل التي خصصت لذلك العام. ففي حقل الفيزياء فاز بها العالمان السويسري «اليكس مولر»، والالماني «جورج بيدنورز»، وذلك تقديراً لمنجزاتهما في مجال «الموصلية الفائقة - Super Conductivity».

والموصلية الفائقة ظاهرة قديمة جديدة يتوقع أن تدخل ميادين عديدة، منها: العلوم النظرية والتجريبية، والطب، والصناعات الالكترونية، وانتاج الطاقة، وغيرها، وأن يضاهي تأثيرها تأثير اكتشاف «الترانزيستور» عام ١٩٤٧م الذي استطاع تغيير نمط حياتنا ونقلها نقلة نوعية.



الظاهرة عبر التاريخ

جاءت جائزة نوبل في الفيزياء لعام ١٩٨٧م تتويجا للجهود العلمية التي بذلت في سبيل البحث عن هذه الظاهرة ، التي بدأت في عام ١٩١١م ، وقبل عام ١٩١١م لم تكن هناك أية طريقة للتقليل من مقاومة الموصلات او الغائها ، وفي ذلك العام تمكن الفيزيائي الهولندي « هيغ ك اونز — Heike K. Onnes » من اكتشاف هذه الظاهرة بينما كان يدرس آثار درجات الحرارة بالغة الانخفاض على خصائص المعادن ، ومن خلال التجريب اكتشف ان الزئبق يفقد مقاومته لتدفق الكهرباء عند درجة حرارة ٤ كلفن ، اي حوالي ٤٦٠° فهرنهايت تحت الصفر او ٢٧٣° مئوية تحت الصفر .

وقبل ان نخوض في تفاصيل هذا الموضوع ارى من المناسب اعطاء القارىء لمحة موجزة عن انواع المواد من حيث قدرتها على التوصيل ، وهي :

اولا : الموصلات الكهربائية : يقصد بها المواد ذات المقاومة الضعيفة جدا للتيار الكهربائي ، ومنها : النحاس ، والفضة ، والذهب ، والألمنيوم .

ثانيا : المواد شبه الموصلة : يقصد بها المواد ذات المقاومة المتوسطة للتيار الكهربائي ، ومنها : السليكون .

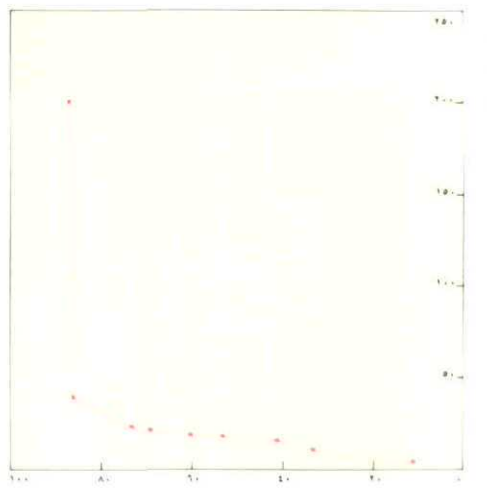
ثالثا : المواد العازلة : وهي مواد مقاومتها عالية جدا للتيار الكهربائي ، منها : الزجاج ، والمطاط ، والخشب .

وفي اثناء التجارب ، اكتشف الفيزيائي الهولندي « هيج » ان غمس او غمر بعض المواد في سائل الهيليوم حيث تبلغ درجة الحرارة حوالي ٤ كلفن يجعل تلك المواد تكتسب خاصية المواد فائقة التوصيل . ولكن التجريب في هذا الاتجاه وبهذه الكيفية كان يعاني من مشكلات وعقبات كثيرة ، منها : ارتفاع كلفة تحضير سائل الهيليوم ، وعدم سهولة إجراء هذا النمط من التجارب .

وقد يطرح الانسان جملة تساؤلات حول الوضع الذي ساد هذا الميدان العلمي في العشرينات والثلاثينات من هذا القرن ، خاصة ما يتعلق منها بالبدايات الاولى للتجريب ؛ فنجد ان البداية كانت تتجسد في تجارب تهدف الى استنباط ظاهرة الموصلية الفائقة عند درجة حرارة قريبة من الصفر المطلق ، وكانت يومذاك تبدو من الاهداف صعبة المنال ؛ وبخاصة ان تحضير الهيليوم السائل كان من العمليات المعقدة والمكلفة التي تتطلب اجهزة تبريد واختبار كبيرة ومعقدة . اضافة الى ذلك ، ان البدايات الاولى كانت تفتقر الى الحوافز المادية والمعنوية لمواصلة البحث والتجريب ، بمعنى عدم جدواها من الناحية الاقتصادية يومذاك .

وفي أواخر العشرينات ، نشط العلماء في البحث عن طرائق جديدة يمكن بها الحصول على درجات حرارة بالغة الانخفاض بحيث تكون اكثر سهولة وعملية من استخدام الهيليوم السائل في التبريد الى جانب البحث في امكان تحقيق ظاهرة الموصلية الفائقة في ظروف مغايرة للظروف التي كانت تجرى فيها التجارب في العشرينات من هذا القرن وعند درجات مرتفعة نسبيا . وكما هو معلوم ، فان هذه الظاهرة تحدث عند درجة الحرارة المسماه بـ « الدرجة الحرجة — Critical Temperature » . وفي الثلاثينات ، بدأت جهود العلماء تتجه نحو البحث في درجات حرارة مرتفعة نسبيا ، وتحققت اولى النتائج المشجعة في عام ١٩٣٣م عندما تمكن العلماء من اكتشاف ظاهرة الموصلية الفائقة في مواد مركبة وعند درجة حرارة مقدارها ١٠ كلفن تقريبا ، واستمرت الجهود في هذا الاتجاه الى ان وصلت درجة الحرارة الى ٢٠ كلفن في ١٩٦٩م . وقد اصبح هذا الانجاز خطوة واسعة على هذا الطريق لان تسييل الهيدروجين يتم عند درجة حرارة ٢٠ كلفن . وفي عام ١٩٧٣م تمكن العلماء من تحقيق ظاهرة الموصلية الفائقة عند درجة حرارة ٢٣ كلفن . وبعد ذلك لم تحقق اي من التجارب الجارية في هذا المجال اي نجاح يذكر الى ان جاء « الكس مولر » و« جورج بيدنورز » ليعلنا عن تمكنهما من تحقيق ظاهرة الموصلية الفائقة عند درجة حرارة ٣٠ كلفن . وشهدت اواخر الثمانينات سلسلة من النجاحات في هذا المضمار حيث تم الاعلان عن نجاح مجموعة من التجارب التي تمت هنا وهناك ، كان آخرها التجربة التي قام بها العالم الياباني « شينغ واشو » من جامعة هيوستن ، والفريق البحثي الذي يعمل معه ، والتي تم الاعلان عن نجاحها في تحقيق هذه الظاهرة عند درجة حرارة ٩٨ كلفن باستخدام مواد مركبة لم يكشف النقاب عن ماهيتها حتى الساعة .

لقد اثارت هذه الاكتشافات المجتمع الفيزيائي برمته وحفزته الى بذل مزيد من الجهد



يبين هذا الشكل التطور التاريخي للبحث في ظاهرة الموصلية الفائقة وتحديد درجة الحرارة الحرجة التي تتحقق عندها .

في البحث والاختبار ، وبخاصة بعد نجاح « شينغ واشو » في تحقيق ظاهرة الموصلية الفائقة عند درجة حرارة ٩٨ كلفن ، حيث جرى التركيز على امكان استخدام النيتروجين كوسط للتبريد حيث ان عملية تسييل النيتروجين ممكنة عند درجة حرارة ٧٧ كلفن .

ونشير في هذا الصدد الى ان العلماء نجحوا في تحقيق هذه الظاهرة عند درجات حرارة مرتفعة نسبيا بحلول التسعينات ، اي عند درجة حرارة ٢٣٠ كلفن . وبرغم هذه النجاحات فان المواد ذات الموصلية الفائقة تعاني من مشكلات عديدة ، منها : عدم قدرة الموصلات الفائقة على حمل تيارات ذات جهد عال ، اضافة الى مشكلات اخرى تتعلق بامكان تشكيل هذه المواد على هيئة اسلاك ودارات كهربائية ، واشكال اخرى .

ومن متابعة الدراسات التاريخية نلاحظ ان ظاهرة الموصلية الفائقة قد نالت حتى الان جائزتين من جوائز نوبل في الفيزياء ، الاولى كانت في عام ١٩١٣م ومنحت للعالم الفيزيائي « هيغ اونز » الذي اكتشف هذه الظاهرة لأول مرة عام ١٩١١م ، كما اسلفنا ، وبعد مرور ٧٦ عاما على هذا الحدث العلمي المهم منحت الجائزة مرة ثانية الى كل من « بيدنورز » و« مولر » اللذين اكتشفا هذه الظاهرة في ظروف غير ظروف اكتشافها في المرة الاولى من حيث اختلاف درجات الحرارة اللازمة لتحقيق هذه الظاهرة ، والمواد المستخدمة في تحقيقها .

قصة مثيرة وثورة علمية

بدأت قصة هذا الحدث العلمي في شهر آذار (مارس) ١٩٨٧ ، حينما ازدحمت اروقة الجمعية الفيزيائية الاميركية بحشود الفيزيائيين الذين جاءوا من مختلف بقاع الارض لمناقشة آخر التطورات التي طرأت على هذا الميدان الذي يشغل بال جمهرة كبيرة من الفيزيائيين ، وفي ذلك الاجتماع اعلن « مولر » و« بيدنورز » انهما يعملان على مركبات هي خليط من الباريوم ، والنحاس ، والأكسجين ، والبوتيريوم ، وانهما استطاعا تحقيق ظاهرة الموصلية الفائقة عند درجة حرارة تعادل ٣٠ درجة كلفن . وبعد ذلك اخذت هذه الظاهرة تستأثر باهتمام كبير وبخاصة اليابان ، والولايات المتحدة الاميركية ، والاتحاد السوفييتي ، وبريطانيا ، وعدد من الدول الاوربية ، حيث تمكنت مجموعات من كبار الفيزيائيين في اليابان والولايات المتحدة من دراسة هذه الظاهرة العلمية . كما استخدم العلماء في معهد الفيزياء التابع للأكاديمية الصينية للعلوم « اخلاطا ـ Balacuo » من اجل دراسة هذه الظاهرة ، وتمكنوا من تحقيق ظاهرة الموصلية الفائقة عند درجة حرارة ٧٠ كلفن ، وقد عدت هذه من وجهة النظر العلمية ، من افضل النتائج التي تم الحصول عليها .

وفي عام ١٩٨٧ بلغ التنافس اوجه بين علماء الفيزياء حول هذه الظاهرة العلمية . وقد حدا هذا التنافس بكل من « مولر » و« بيدنورز » الى اعادة تأكيد اكتشافهما لظاهرة الموصلية الفائقة ، بعد ان انضم اليهما العالم الياباني « شو جي تاناكا » ، وكانت عينة البحث مؤلفة من خليط « السيراميك ـ La_2CuO_4 » الذي يحتوي على كميات ضئيلة من كاتيونات الباريوم الثنائية (وهي عبارة عن ايونات ثنائية موجبة) . وتابع « مولر » ورفيقاه التجارب والدراسات ، باستخدامهم اخلاط السيراميك التي تحتوي على كاتيونات الكالسيوم او السترونيوم بدلا من كاتيونات الباريوم ، ووجدوا ان افضل الأخلاط هي تلك التي تتكون من السيراميك مضافا اليها كاتيونات السترونيوم .

وفي جو التنافس العلمي المحموم برزت فرق علمية اخرى استخدمت عدة اخلاط ، منها : الباريوم ، واليوتيريوم ، والنحاس ، والأكسجين، التي يرمز لها بـ Y Ba Cu O،

ومن هذا الخليط امكن تحقيق ظاهرة الموصلية الفائقة عند درجات حرارة تتراوح بين ٨٠ و١٠٠ كلفن .

وفي شهر شباط (فبراير) من عام ١٩٨٨ برز العالمان « مولر » و« بيدنورز » على حلبة المنافسة من جديد من خلال جولة جديدة من البحوث والدراسات ، حيث تمكن هذان العالمان من تركيب خليط مكون من السيراميك يمكن به الحصول على ظاهرة الموصلية الفائقة عند درجة حرارة ٩٣ كلفن .

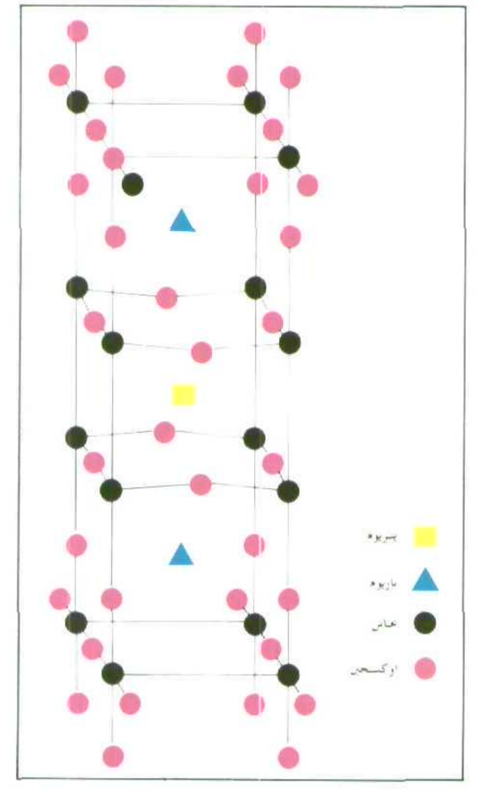
وينتهي فصل آخر من فصول هذه الظاهرة بجملة اعلانات تجمع على ان الخليط المثالي للحصول على ظاهرة الموصلية الفائقة عند درجات حرارة مرتفعة نسبيا هو خليط مكون من الباريوم والنحاس والبوتيريوم والاوكسجين Y Ba Cu O .

التطبيقات العلمية

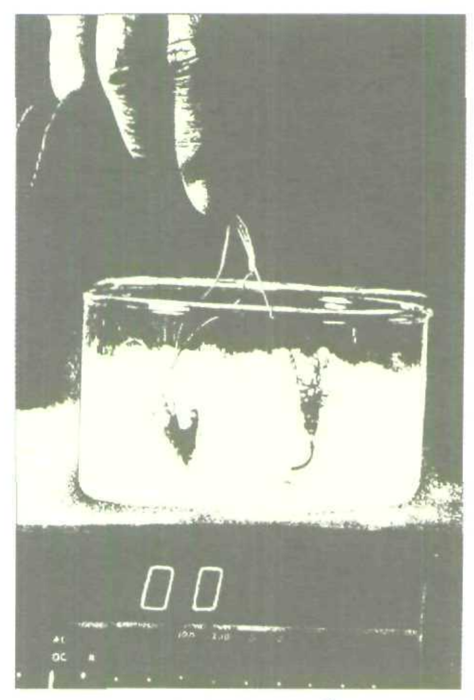
التطبيقات العملية لظاهرة الموصلية الفائقة التي توصل اليها الفيزيائيون :

اولا : توفير الطاقة الكهربائية ونقلها من محطات التوليد الى مناطق الاستهلاك دون ان يكون هنالك اي فقدان في الطاقة .

ثانيا : تيسير بناء الدارات الكهربائية ، حيث ان هذه الدارات المصنوعة من الموصلات



تركيب مادة السيراميك التي تحققت فيها ظاهرة الموصلية الفائقة وفقدت مقاومتها للتيار الكهربائي عند درجة حرارة ٩٣ كلفن .



صورة تبين سلكا من مادة فائقة التوصيل مغموسا في نيتروجين سائل وفي الوقت ذاته يشير جهاز قياس المقاومة الى ان مقاومة السلك في اثناء التبريد في سائل النيتروجين تساوي صفر .

الفائقة لا يتولد فيها حرارة بفعل مرور التيار الكهربائي لانعدام المقاومة فيها ، ولهذا السبب يمكن بناء دارات كهربائية متراصة قادرة على توليد مجال مغناطيسي قوي .

ثالثا : استخدام الموصلية الفائقة في حقل الفيزياء ؛ حيث يمكن استغلال هذه الظاهرة في توليد مجال مغناطيسي قوي جدا على هيئة زجاجة ممغنطة قادرة على احتواء تفاعل الاندماج النووي بكيفية يمكن من خلالها محاكاة عملية توليد الطاقة الشمسية .

رابعا : استخدام الموصلية الفائقة بهدف تطوير اجهزة التشخيص الطبية التي تعمل بالرنين النووي المغناطيسي ؛ حيث يمكن استخدام هذه الأجهزة المتطورة للحصول على صور تشريحية مفصلة ودقيقة لأي عضو من اعضاء الجسم .

خامسا : استغلال ظاهرة الموصلية الفائقة في مجال النقل ؛ حيث يمكن زيادة فاعلية وسائط النقل ، وبناء القطارات فائقة السرعة التي تسير على سكة مغناطيسية .

اضافة الى ذلك العديد من الاستخدامات لا سيما في الاغراض العسكرية .

العالم على عتبة ثورة علمية وتقنية

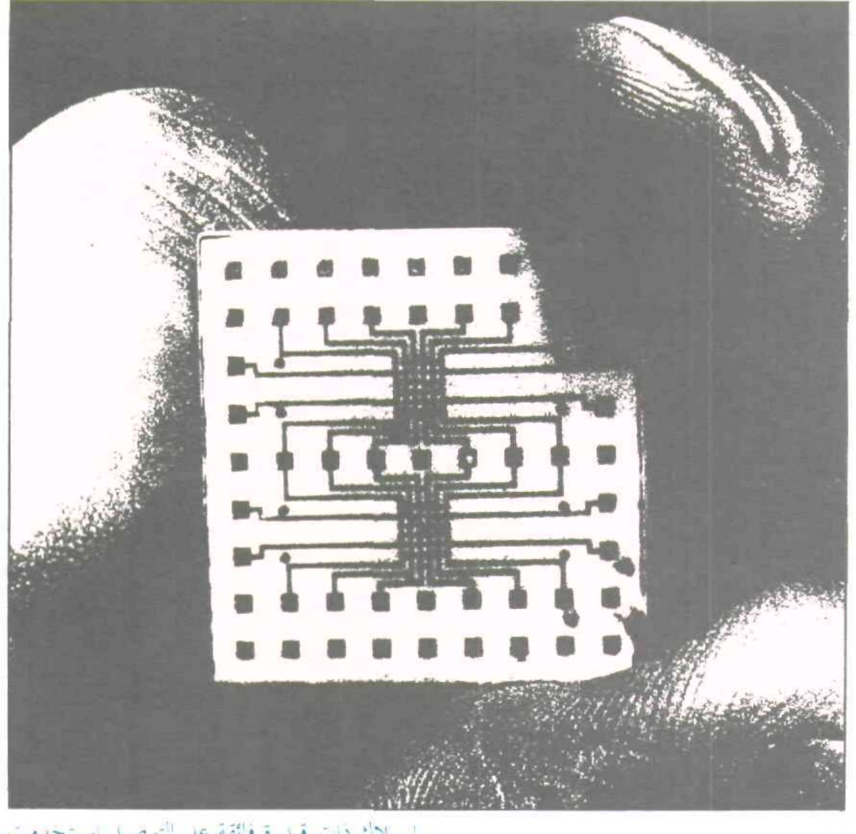
السؤال الذي يطرح نفسه في هذا الصدد ، هو : لماذا هذا الاندفاع المحموم نحو

دراسة ظاهرة الموصلية الفائقة ؟ سنحاول الاجابة عن هذا السؤال من خلال النقاط الرئيسة التالية :

اولا : اصبح العمل التجريبي قليل الكلفة لان هذه الظاهرة تحدث فوق درجة غليان سائل النيتروجين ، عندما نستخدم اخلاط السيراميك التي تحتوي على الباريوم ، والنحاس ، والبوتيريوم ، والاوكسجين ، وقد يكون هذا السبب واحدا من اسباب اندفاع دول كثيرة ، وفي مقدمتها الولايات المتحدة الامريكية واليابان ، وراء هذه الظاهرة وما تنطوي عليه من امكانات هائلة .

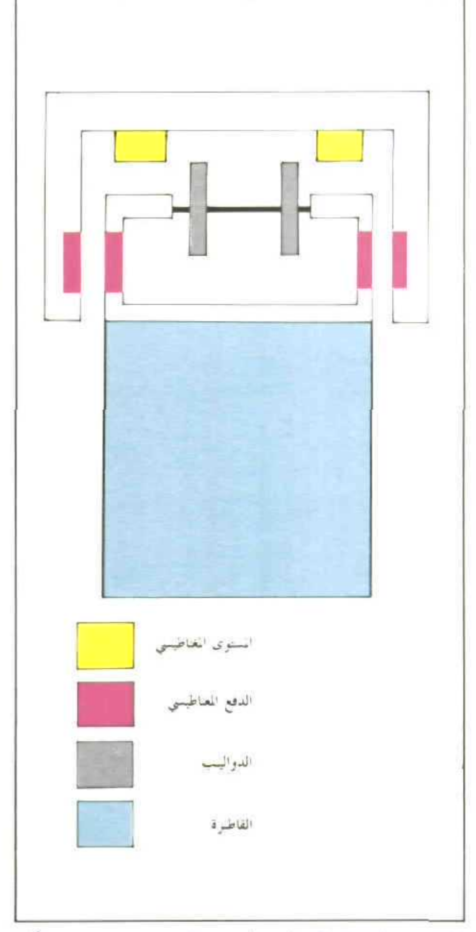
ثانيا : يعد هذا الاكتشاف نقطة تحول وبداية ثورة علمية وتِقْنِيَّة جديدة ، ستقود الى ثورة صناعية ؛ لذلك نجد ان الدول الصناعية المتقدمة قد القت بما في جعبتها من اجل تحقيق أهداف هذه الثورة .

ثالثا : لم تكن الانجازات التي تحققت باكتشاف هذه الظاهرة من قبيل المصادفة ، وانما جاءت نتيجة عوامل موضوعية ومادية تفاعلت مع بعضها واوجدت الظروف المناسبة لتحقيق اسرع اكتشاف علمي في التاريخ ، فقد كانت البنية التحتية موجودة ، والقاعدة العلمية صلبة ومتينة ، والتخطيط العلمي والتقني مكين ودقيق ، والامكانات المادية متوافرة ، والتفرغ للبحث العلمي متاح لجميع العلميين للقيام بالبحث العلمي الرصين ، وسياسة العلوم والتِّقْنِيَّة محددة وواضحة المعالم ، والأجهزة العلمية والأدوات المتطورة في متناول يد العلماء ، والقطاعات الانتاجية تدعم البحوث والدراسات العلمية كافة . كل هذه العوامل ، وغيرها ، لعبت دورا كبيرا بالاسراع في اكتشاف هذه الظاهرة .



اسلاك ذات قدرة فائقة على التوصيل استخدمت في صناعة هذه الدارة الكهربائية التي ستستخدم كوصلة بينية بين ذاكرة الحاسوب واجزاء اخرى منه .

داخل الجبل المعملي المعروف بالمسارعات النووية ، تجري دراسات على أشعة الليزر والموصلية الفائقة ، وهذا احد العلماء العرب الذي يواصل دراسته لنيل درجة الدكتوراه في هذا المجال .



التصميم الياباني للقطار السريع الذي يسير على سكة مغناطيسية اساسه ظاهرة الموصلية الفائقة .

وخلاصة القول ، ان هذا النمط من البحوث على درجة كبيرة من الاهمية ، وباستطاعة الدول النامية عامة والاقطار العربية خاصة الدخول في هذا الميدان العلمي المهم على قدم المساواة مع الدول المتقدمة . ولعل دخول الهند هذا المجال للبحث في ظاهرة الموصلية الفائقة خير دليل على ذلك □



الأمطار الحمضية

بقلم: د. عبد الحميد شقير / دمشق

تحظى مشكلة « التلوث ــ Pollution » باهتمام متزايد في الاوساط العلمية نظرا لما تنطوي عليه من اخطار مباشرة على البيئة التي تعد وسط الحياة الوحيد لجميع الاحياء التي تستوطن الارض . وتأتي الثورة الصناعية التي بدأت منذ ما يقارب قرنين من الزمان في مقدمة اسباب مشكلة التلوث التي يتزايد خطرها يوما اثر يوم ، وهي تعد اليوم اشد خطورة مما كانت عليه منذ بضعة عقود ، وسيتزايد خطرها في العقود القادمة ، ويؤيد ذلك ما نطالعه كل يوم عن تفاقم هذه المشكلة ، واتساع نطاقها الجغرافي . ويكاد لا يخلو مكان على سطح الارض من التلوث وان اختلفت درجة اصابة البيئة باختلاف الموقع الجغرافي .

وتتعدد انواع التلوث ومسبباته لدرجة يصعب معها حصر هذه الانواع والمسببات الا ان اشدها خطرا وانتشارا هو « التلوث الكيميائي ــ Chemical Pollution » حيث تدل البحوث الحديثة على اصابة قطاعات كبيرة من البيئة بالمواد الكيميائية التي من شأنها ان تقضي على الاحياء او تفسد عليها عيشها .

البحيرات الصامتة

اثارت ظاهرة انقراض الاسماك من بعض البحيرات في وسط وشمال اوربا وامريكا حيرة الباحثين في شؤون الاحياء والبيئة . اذ سجل اختفاء الاسماك في ٢٠٠٠٠ من اصل ١٠٠٠٠٠ من البحيرات التي كانت تزخر بها . وتتوزع البحيرات التي اصيبت بهذه الكارثة على الجزء الشمالي من الكرة الارضية وخاصة البحيرات الواقعة في جبال « اديرونداك ــ Adirondack » قرب نيويورك وبعض البحيرات في كندا والدول الاسكندينافية . ودلت البحوث على ان سبب انقراض الاسماك يعود الى هلاك الكثير من الاحياء العضوية والحشرات التي تعتمد عليها الاسماك في غذائها ، والى اصابتها بنوع من التسمم . وتبين للباحثين ان السبب في كل هذا يعود الى نسبة الحموضة الزائدة في مياه البحيرات التي يسببها تساقط الامطار الغنية بحمض الكبريت والأزوت او ما يدعى بـ « الأمطار الحمضية ــ Acid Rain » .

ماهي الأمطار الحمضية ؟!

الامطار الحمضية تتشكل نتيجة لتلوث جو البلاد الصناعية بالغازات الحمضية كثاني اكسيد الكبريت (SO_2) واكاسيد الأزوت المختلفة التي يعطي تفاعلها مع الرطوبة الموجودة في الغيوم قطرات الحموض التي تتساقط مع الامطار او الثلوج لتضاف الى المحتوى المائي على سطح الارض كالبحيرات والانهار مما يؤدي الى تلوثها . واثبتت

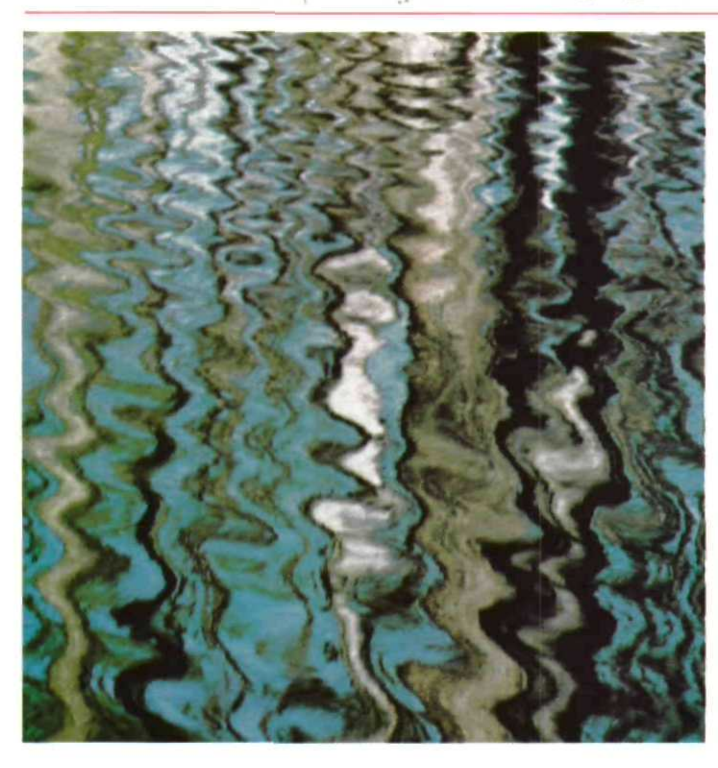
البحوث ان كتل المياه السطحية والجوفية في نصف الكرة الارضية الشمالي اصبحت ملوثة بالاحماض ، وان التأثيرات الضارة لحموضة المياه اخذت تتزايد لدرجة انها بدأت تؤثر على المنشآت الحضارية كالأبنية والجسور وعلى المحيط الحيوي برُمَّتِه حيث تهدد الغابات والمحاصيل الزراعية والتربة ، وامتد تأثيرها الى المياه الجوفية واصبحت تمثل خطرا على صحة الانسان نفسه .

ويعتقد خبراء البيئة ان مشكلة الأمطار الحمضية كانت من نتائج اعتماد الانسان على الوقود الأحفوري كالفحم الحجري والبترول والغاز الطبيعي للحصول على الطاقة . واليوم تتزايد المداخن التي تنشر نواتج الاحتراق في محطات توليد الطاقة الكهرُبائية والمراجل وافران صهر المعادن ومحركات السيارات .

وتحتوي نواتج الاحتراق على أكسيد الكبريت واكاسيد الآزوت بنسب عالية . ويشكل دخان المصانع عندما ينتشر فوق المدن والمناطق الصناعية ما يشبه الضباب الذي يكاد يغطي مناطق بأكملها . وعندما تتساقط الامطار تتحول هذه الغازات الى احماض تذوب في المياه ويبدأ تأثيرها الضار مباشرة . اما اذا تساقطت الثلوج فان الاحماض المتشكلة تختزن ضمن الجليد المتبلور لتتحرر عند ذوبانه في نهاية فصل الشتاء .

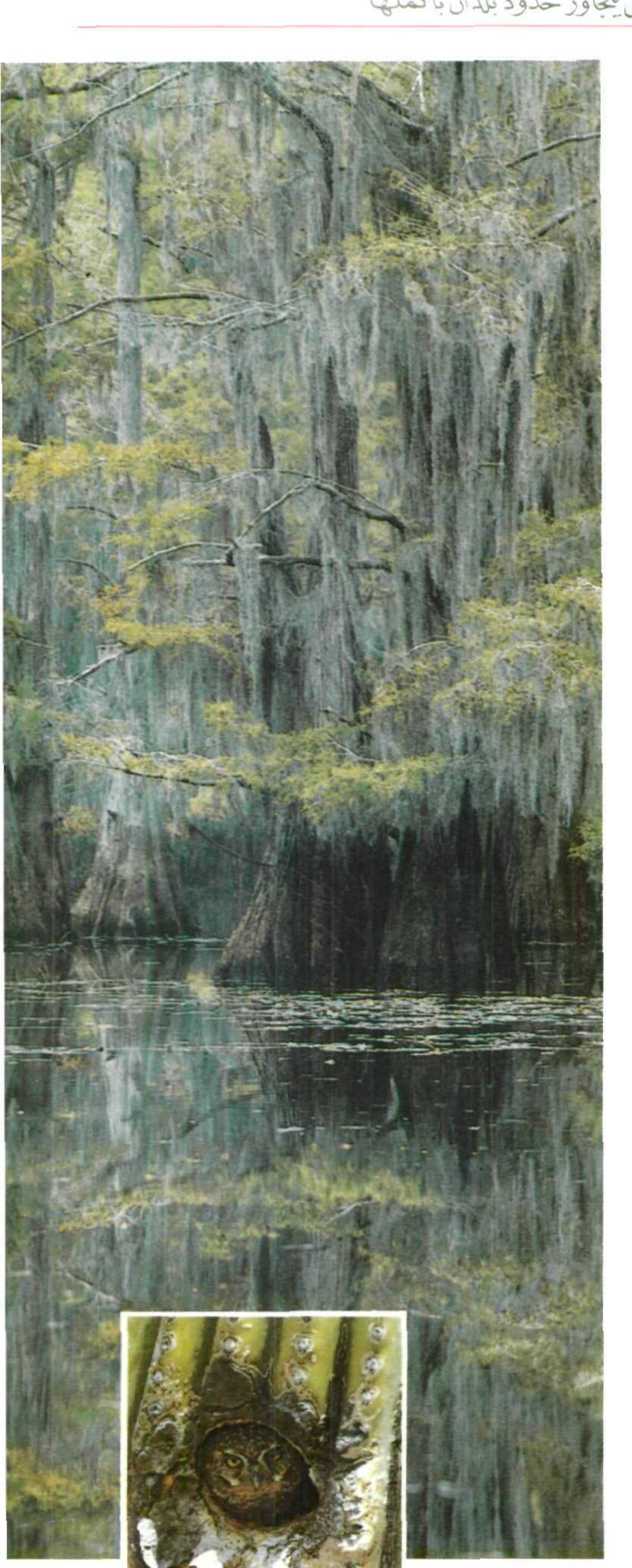
دورة الأمطار الحمضية

ينطلق غاز ثاني اكسيد الكبريت واكاسيد الآزوت المختلفة في طبقات الجو بمجرد تحررها كنواتج للاحتراق في المصانع ، وتصل الى ارتفاع اكبر كلما ارتفعت حرارتها . وفي طبقات الجو تخضع هذه الاكاسيد الى نظام حركة الكتل والتيارات الهوائية التي تنقلها مئات واحيانا آلاف الكيلومترات . وعند تعرض جزيئات الاكاسيد هذه لضوء الشمس فانها تنشط كيميائيا مما يسهل تفاعلها مع الماء لتشكيل الاحماض . وتتم دورة التفاعل في طبقة « التروبوسفير ــ Troposphere » وهي الطبقة السفلى من الغلاف الجوي . وتبدأ الدورة كما يلي : يصدم فوتون من ضوء الشمس جزيئا من الاوزون O_3 . وهذا الجزيء من الاوزون اما ان يكون قد قدم من طبقة الأوزون الموجود في الطبقة الاعلى « الستراتوسفير ــ Stratosphere » اي الغلاف الزمهريري او يكون قد تشكل في طبقة « التروبوسفير » بتأثير الملوثات التي تحتوي نتروجينا وكربونا . ومن جراء التصادم ينتج جزيء من الأكسجين (O_2) وذرة اكسجين مفردة عالية الفاعلية وسريعة



التفاعل . ثم تتحد هذه الذرة المفردة بجزيء من الماء (H_2O) لتكون جذري هدروكسيل (OH) . وهذا النوع من التفاعل نادر الحدوث الا انه فعال في تحويل ثاني اكسيد النتروجين (NO_2) الى حمض النتريك (HNO_3) ، ثم تبدأ التفاعلات التي يتحول بها ثاني اكسيد الكبريت الى حمض الكبريتيك (H_2SO_4) ثاني اكسيد النتروجين (NO_2) الى حمض النتريك (HNO_3) . مع العلم ان تركيز جذر الهدروكسيل في الجو لا يزيد على جزء من التريليون ، الا انه لا يستنفد عمليا ، حيث ينتهي اغلب عمليات الاكسدة التي يستحثها الى اعادة تكوينه ، فمثلا نجد ان جذر فوق الهدروكسيل (HO_2) يتشكل كأحد النواتج الجانبية للأكسدة الابتدائية لثاني اكسيد الكبريت ، ويتفاعل مع اكسيد النتروجين وجذر هدروكسيل جديد . وفي الواقع يمكن لكل جذر هدروكسيل ان يؤكسد آلافا من الجزيئات التي تحتوي على الكبريت . وتبعا لذلك فان كمية الملوثات الموجودة في الهواء هي التي تحدد كمية الحمض المنتج نهائيا .

ويمكن لحمض الكبريتيك والنتريك اللذين تكونا من الغازات الملوثة ان يجدا سبيلهما بيسر وسهولة الى الغيوم بالاضافة الى ان جزءا من حمض الكبريتيك يتم تكوينه مباشرة في قطيرات الغيوم من تفاعل ثاني اكسيد الكبريت الذائب (SO_2) مع فوق اكسيد الهيدروجين H_2O_2 . فمن ناحية ، نجد ان حمض النتريك يذوب بسهولة في قطيرات



الغيوم الموجودة ، بينما يتكاثف حمض الكبريتيك ، الذي يتكون خلال تفاعلات الطور الغازي ، على شكل قطيرات ، تتراوح اقطارها من (0.1) الى (0.2) ميكرون (الميكرون جزء من مليون من المتر) . وبسبب هجرة الاحماض مع الغيوم الى اماكن بعيدة فان التلوث بالامطار الحمضية لا ينحصر في بلد معين بل يتجاوز حدود بلدان بأكملها ، اذ اكدت الدراسات تساقط هذه الامطار وسط المحيطات وفي البلدان غير الصناعية . كما اكتشف تساقطها في مناطق الجزء الجنوبي من الكرة الارضية حيث يكون النشاط الصناعي قليل الكثافة للغاية . ويرى بعض العلماء ان هذه الامطار الحمضية ربما تشكلت نتيجة للنشاط الحيوي لاحياء المحيطات كالبكتريات والطحالب والفطور الا ان الاحتمال الاكبر هو ان يكون مصدرها النصف الشمالي من الكرة الارضية .

بداية التعرف إلى المطر الحمضي

في سنة ١٨٥٢ م ، لاحظ الكيميائي « روبرت اوكس سميث ــ Robert Augus Smith » وجود علاقة تربط بين تزايد الهباء الأسود في سماء مدينة « مانشستر » الصناعية ببريطانيا ، والحموضة التي اكتشفها في المطر والثلج . وفي سنة ١٨٧٢ م ، اصدر « سميث » كتابا من ستمائة صفحة استخدم فيه لاول مرة اصطلاح « الأمطار الحمضية » . وقد صدر الكتاب بعُنوان : « الهواء والمطر ــ بدايات لعلم المناخ الكيميائي » ولم ينتبه الناس الى اهمية ذلك الكتاب الا بعد مرور قرن من تاريخ صدوره . وهذا يعني ان المجتمع الصناعي بدأ يعرف ظاهرة الامطار الحمضية منذ النصف الثاني من القرن التاسع عشر الميلادي . وفي سنة ١٨٩١ م ، اصدرت بلدية « كليفلاند » بولاية « اوهايو » الامريكية تقريرا عزت فيه ذبول الاشجار بتلك المدينة الى احراق الفحم الحجري من قبل المصانع ومحطات توليد الطاقة . فقد جاء في التقرير ان كميات كبيرة من اكاسيد الكبريت تنتج من احتراق الفحم الحجري ، وحين تتحد ببخار الماء في الهواء يتكون حمض الكبريتيك . وبين التقرير ان المشكلة تتعدى نطاق المدينة لتشمل الاقليم المحيط بها ، حيث لوحظت الآثار نفسها في مدينتي « بتسبرغ » و« سانت لويس » القريبتين . ولحل هذه المشكلة تضمن التقرير ثلاث توصيات وهي :

- **بناء مداخن اطول لقذف الملوثات بعيدا في الجو .**
- **تركيب اجهزة لغسل الدخان المنبعث .**
- **استعمال مادة الرخام الذي يمتص اكاسيد الكبريت .**

ولم يقبل الصناعيون بمدينة كليفلاند هذه التوصيات لسببين : اولهما التكاليف الباهظة المترتبة على هذه الوسائل ، وثانيهما صعوبة التطبيق من الناحية الفنية . وبذلك لم يجد المسؤولون بكليفلاند بدا من تقديم توصية رابعة وهي : زرع نباتات لا تتأثر بالملوثات ..!!

وفي سنة ١٩١١ م ، اخذ باحثان من جامعة « ليدز » بانجلترا ـ وهما « شارلز كروثر » و« ارثر رستن » ـ يحللان عينات من المطر فوق ليدز الصناعية ، فوجدا ان درجة الحموضة تساوي ٣,٢ بمقياس الأس الهيدروجيني . اي ان المطر كان شديد الحموضة .

أرقام ومؤشرات خطيرة

هل هذه المشكلة وليدة عصرنا الحالي .. عصر الصناعة ؟؟ انها قائمة منذ الأزل . فأكاسيد الكبريت والآزوت يمكن ان تنطلق بكميات كبيرة نتيجة للظواهر الطبيعية كثوران البراكين وحرائق الغابات كما تطلقها البكتيريات والاحياء الدقيقة خلال قيامها بالوظيفة الغذائية . وتؤدي ظاهرة اللمع والبرق الى تفاعل الآزوت الجوي مع الاكسجين لتمد الجو بكميات مناسبة من اكاسيد الآزوت التي تشكل عند تساقط الامطار حمض الآزوت الذي يشكل بدوره مع التربة أملاح الآزوتات او « النترات » المهمة لتغذية النباتات . الا ان المفعول المفيد لهذه الأكاسيد قد انعكس في العصر الحديث عندما تدخل الانسان وبدأ يشغل ملايين الآلات والعربات التي ملأت ارجاء الارض خاصة نصفها الشمالي . فعنصرا الكبريت والآزوت اللذان اختزنا في الوقود الاحفوري خلال ملايين السنين نجدهما اليوم يعودان الى الجو بسرعة بالغة هي سرعة احتراق قطعة من الفحم او كمية من الزيت . واثبتت الاحصاءات ان محطة واحدة من محطات الطاقة الكهربائية التي تعتمد على احراق الفحم الحجري تطلق من ثاني اكسيد الكبريت كل عام اكثر مما انطلق من بركان « سانت هيلينز » الذي حدث في ١٨ مايو (أيار) ١٩٨٠ م ، في ولاية واشنطن الامريكية والذي قدرت كتلته بـ ٤٠٠٠٠٠ طن .

والكميات الكلية من غاز ثاني اكسيد الكبريت واكاسيد الآزوت التي تنطلق من المصانع والآلات في امريكا واوربا مذهلة . ففي عام ١٩٨٠ م ، اطلقت الولايات المتحدة في الجو اكثر من ٢٦ مليون طن من ثاني أكسيد الكبريت بالاضافة الى ٢٢ مليون طن من أكاسيد الآزوت . اما كندا فقد اطلقت خمسة ملايين طن من الغاز الاول ومليوني طن من الثاني . وخلال العام قبل المنصرم اطلقت دول اوربا وامريكا وكندا ما مجموعة ١٢٠ مليون طن من ثاني اكسيد الكبريت . وهذه الارقام تعكس بوضوح خطورة الوضع على البيئة ، وتبرر ما صرح به عالم التربة السويدي « سفانت اودن ـ Svant Oden » عندما قال : « ان الامطار الحمضية اصبحت تمثل حربا كيميائية حقيقية .. » . وقد ادت الدراسات التي قام بها « اودن » في شمال اوربا ، وكل من « ليكنز » و« بورمان » في امريكا الى التأكد من وجود الرواسب الحمضية بتركيز عال في التربة والبحيرات والانهار وبكميات فاقت حد التصور .

وحتى عدة عقود مضت كان تلوث الهواء بالاكاسيد الحمضية يقتصر على المدن والمناطق الصناعية ، الا ان النمو الاقتصادي والصناعي السريع الذي اعقب الحرب العالمية الثانية صاحبه ازدياد مطرد في استعمال الوقود الاحفوري مما ضاعف من مشكلة تلوث الجو ، وجعل اسلوب حلها لن يكون الا على حساب الزيادة في مشكلة التلوث ، لان المواد الكيميائية لا تحارب إلا بمواد كيميائية اخرى ذات تأثير خطير على البيئة . لذا اكتفت وكالة حماية البيئة الامريكية سنة ١٩٧٠ م ، باصدار قانون يلزم المصانع ومحطات الطاقة الكهربائية بزيادة ارتفاع المداخن التي يطلق منها عادم الاحتراق الى الجو . وهذا من شأنه ان يبعد الغازات الملوثة نسبيا عن مواضع تشكلها . واليوم نجد هذه المداخن التي تعد اهم منابع غاز ثاني اكسيد الكبريت في الولايات المتحدة وكندا واوروبا ترتفع الى اكثر من ٣٠٠ متر في بعض المصانع . اذ تبين ان مدخنة واحدة في احد مصانع « اونتاريو ـ Ontario » في كندا تطلق يوميا ٢٥٠٠ طن من هذا الغاز . وبعد ان قام مسؤولو المصنع باجراءات خاصة انخفضت هذه الكمية الى ٧٠٠ طن يوميا . وقد اظهرت البحوث ان احراق طن واحد من الفحم الحجري يحرر ٩٠ كيلوغراما من ثاني اكسيد الكبريت . بينما لا يحرر احراق طن من الزيت سوى سبعة كيلوغرامات منه . وهذا ما جعل وكالة حماية البيئة الامريكية توصي بالتخلص من المحطات التي تعمل على تحرير الطاقة من الفحم الحجري .

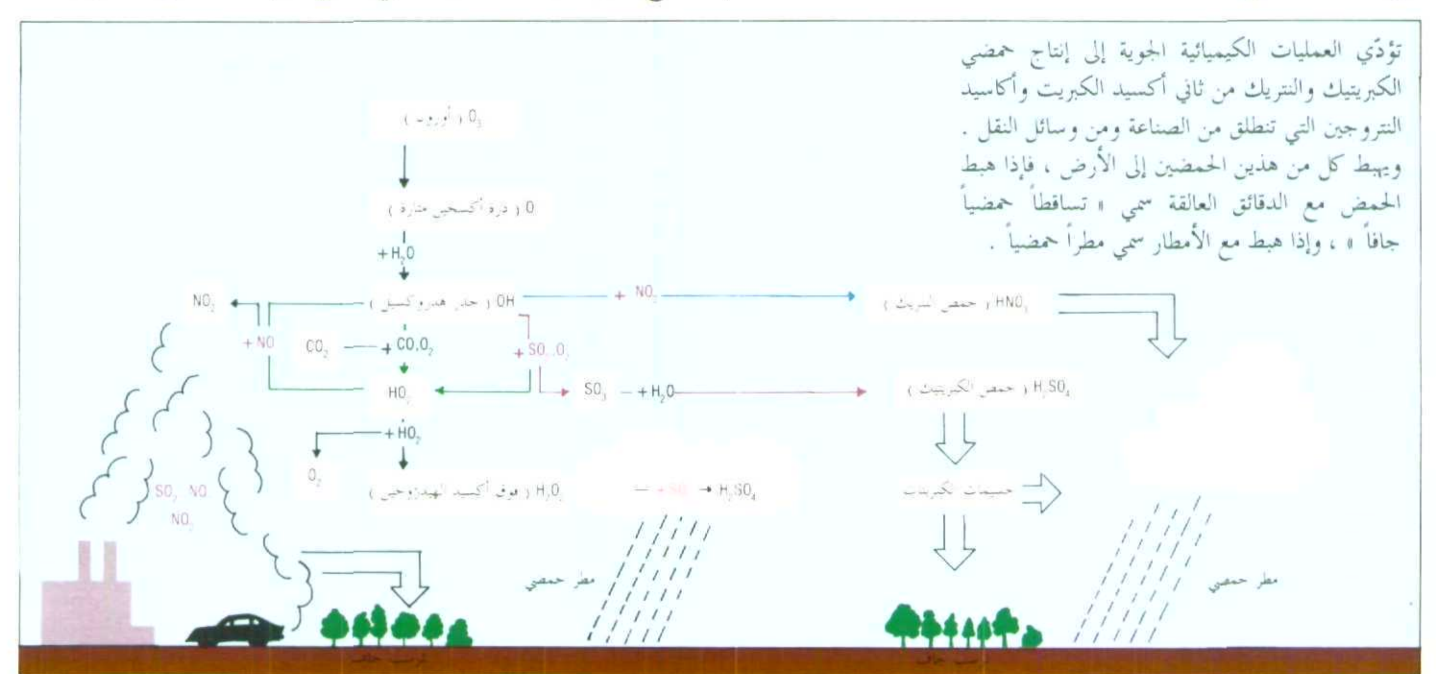
أضرار الأمطار الحمضية

ان البحوث الخاصة بالامطار الحمضية حدت بالعلماء الى التساؤل بتخوف عن المستقبل فيما لو استمرت المشكلة على ما هي عليه ولاسيما بعد ان اثبتت بحوث اخرى تأثيرها على المنشآت الاخرى كالأبنية والجسور ،

اذ تبين ان هذه الامطار تؤدي الى تآكل الجسور الحديدية والفولاذية ، وكذلك الى سرعة تآكل احجار البناء ، وبخاصة القديمة منها . ويعد الخبراء المتخصصون في الآثار هذه الظاهرة من اهم العوامل المؤدية الى تآكل الابنية والقطع الاثرية الشهيرة كالاكروبول في اثينا باليونان ، ومعبد الكرنك وتمثال ابي الهول في مصر ، ومبنى الكابيتول في الولايات المتحدة ، وحتى تمثال الحرية في نيويورك لم ينج من هذا التآكل .

٧٥٠٠ و ١٢٠٠٠ حالة وفاة كل عام في الولايات المتحدة .

ويعتقد علماء آخرون ان الأرقام قد تكون اكبر من ذلك بكثير . وفي غرب السويد لوحظت ظاهرة اصابة الاطفال « بالإسهال » لعدة أشهر . وكشفت البحوث عن ان ذلك يعود الى احتواء مياه الشرب على كميات كبيرة من شوارد النحاس التي تأتي نتيجة لتفاعل المياه الحمضية مع المواسير النحاسية التي نقل فيها الماء الى المنازل .



تؤدّي العمليات الكيميائية الجوية إلى إنتاج حمضي الكبريتيك والنتريك من ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين التي تنطلق من الصناعة ومن وسائل النقل . ويهبط كل من هذين الحمضين إلى الأرض ، فإذا هبط الحمض مع الدقائق العالقة سمي « تساقطاً حمضياً جافاً » ، وإذا هبط مع الأمطار سمي مطراً حمضياً .

وفيما يتعلق بتأثير الامطار الحمضية على الاحياء البرية ، فقد اكدت الدراسات ان المخلوقات التي تتكاثر عن طريق وضع البيوض تصاب باضرار بالغة بتأثير تفاعل محاليل المياه الحمضية مع قشور بيوضها الكلسية مما يتلف هذه البيوض او يقلل من سمكها ويؤدي بالتالي الى عدم تفقيسها ، كما بينت دراسة قام بها « اريك نيولم » من جامعة « لوند » في السويد ان الطيور تصاب بالتسمم نتيجة تغذيها على الحشرات الملوثة بمعدن الالمنيوم التي تكون قد نقلته من البرك والبحيرات الحمضية ، كما بينت الدراسات ان الامطار الحمضية تؤثر على صحة الانسان تأثيرا كبيرا . فالهواء الجاف المحمل بالاكاسيد يرتبط ارتباطا وثيقا بالامراض التنفسية كالتهاب القصبات الرئوية المزمن ـ Bronchitis والربو ـ Asthma والانتفاخ الرئوي ـ Emphysema وقد اشار الدكتور « ليونارد هاميلتون » من مختبر « بروك هافن » للامراض الوبائية في دراسة نشرها عام ١٩٧٥ م ، الى ان : « الاكاسيد الحمضية الناتجة عن إحراق الوَقود الاحفوري هي المسؤولة عما يتراوح بين

التخلص من المشكلة

ان من بين الطرق التي تتحكم مباشرة في الملوثات التي تسبب المطر الحمضي الإقلال من حرق الوَقود الاحفوري اللازم للنقل وفي توليد الطاقة ، واللجوء الى استخدام وسائل النقل الجماعية ، التي تستهلك وقودا عالي الكفاءة ، الا ان توليد الطاقة يعد مشكلة اكثر تعقيدا ، فعلى الرغم من الاستراتيجيات الفعالة في الحفاظ على الطاقة فان الاستهلاك يميل الى الزيادة على المدى البعيد . فالقدرة الكهربائية محددة بندرة المواقع المناسبة ، كما ان القدرة النووية تحيط بها المشكلات الاقتصادية من جهة وازمة ثقة الجمهور في امانها من جهة اخرى . ومما يذكر ان اليابان ، وهي دولة صناعية رائدة ، قد نجحت من جانبها في التقليل من نسبة غاز ثاني اكسيد الكبريت بمقدار ٥٠٪ بين عامي ١٩٧٠ و١٩٧٥ م ، وذلك دون ان يلحق بها اي ضرر اقتصادي ، بل على العكس من ذلك فقد زاد نموها الاقتصادي واستهلاكها للطاقة خلال تلك الفترة □

نشيد التحدي بالحجارة

شعر: مصطفى أحمد النجار/حلب

سلاماً أيها الغضبُ وبُورِكَ كفُّ من ضربوا
وإنّ حِجارةً نَطَقَتْ تساوي كلّ ما كتبوا
سلاما أيها الغضبُ !

سلاماً أيها الحَجَرُ ومن جادَ بهِ القدرُ
ليشهدَ عصرَهُ البشرُ وتشهدُ فعلهُ الكُتُبُ
سلاماً أيها الغضبُ !

حجارةُ من فلسطينا تحقّق حلمَ حطينا
تبدَّى فعلها فينا وهذا الكون يرتقبُ
سلاماً أيها الغضبُ !

فتى الفتيان في القدسِ يحرّر عقدةَ النفسِ
ويعلي راية البأسِ بـه يستبشر العربُ !
سلاماً أيها الغضبُ !

فتصدحُ في ربا غزه مواويلٌ من العزه
وينفض تاركاً عجزه شبابٌ مؤمنٌ غضبوا
سلاماً أيها الغضبُ !

تحدّوا سطوةَ الليلِ فهبوا من أذى الويلِ
ففي أعماقهم يغلي لهم ايمان من سلبوا ؟
سلاماً أيها الغضبُ !

يلالىءُ في حجارتهم ويسطعُ من مرارتهم
زمان عاش في دمهم وتبزغ بينهم حقبُ
سلاماً أيها الغضبُ !

سلاماً أيها الفتيان يا أسطورة الحَجَرِ
ويا من صيغ من شررٍ ومكتوب له الغلبُ
سلاماً أيها الغضبُ !

سلاماً أيها الفتيان من غابوا ومن حضروا
ومن حملوا جراحاتٍ ومن قاموا ومن وثبوا
سلاماً أيها الغضبُ !

فصبراً أيها الفتيان آت فجركمْ يثبُ
سلاماً أيها الغضبُ وبورك كفُّ من ضربوا

بمناسبة مرور ٥٠٠ عام على وفاة الإمام السيوطي ٨٤٩ ـ ٩١١ هـ

المزهر في علوم اللغة وأنواعها

بقلم : د. يحيى عبد الرؤوف جبر/ جامعة القدس المفتوحة ـ فلسطين

لو لم يكن للسيوطي غير المزهر لكفاه فخرا

يعد كتاب «المزهر» من المصنفات النادرة، والكتب الأمهات، لأنه يتضمن تعريفا بكل ما أهتدي اليه العرب من صنوف التآليف في مجال اللغة وعلومها، ليس في زمانه وحسب، وانما في تاريخ الحضارة العربية الاسلامية المديد. ونعتقد ان الاطلاع عليه ضروري لكل قارىء، واكثر ضرورة لكل متخصص في العربية وعلومها وآدابها، وربما كان في ذلك ما حدا بي الى كتابة هذه المقالة عنه.

السيوطي

هو عبدالرحمن بن الكمال أبي بكر بن محمد بن سابق الخضيري الأسيوطي نسبة لأسيوط في صعيد مصر.

ولد ليلة الأحد الأول من رجب عام ٨٤٩ هـ، ونشأ يتيما، وحفظ القرآن الكريم ولم يبلغ الثامنة من عمره. وتتلمذ عند عدد من الشيوخ في علوم الدين واللغة. وكان اول ما ألفه هو شرح الاستعاذة والبسملة. وقد شرع في التأليف سنة ٨٦٦ هـ وبلغت مؤلفاته استنادا الى ما قاله هو بنفسه في «حسن المحاضرة» أكثر من ثلاثمائة كتاب، ولكنه ألف بعد ذلك كثيرا، حيث أحصى له بروكلمان ٤١٥ كتابا بين مطبوع ومخطوط، بينما أحصى له جوستاف فلوجل ٥٦٠ مصنفا، والأستاذ جميل بك العظم ٥٧٦ بين كتب كثيرة ورسائل ومقامات.. تنقل في بلاد الاسلام من مالي والتكرور في غرب افريقيا، وشرقا الى الهند مرورا ببلاد العرب كلها.

واشتغل السيوطي ردحاً بالتدريس، وألف في ذلك كتابه «التنفيس في الاعتذار من الفتيا والتدريس»، وكان، رحمه الله، عفيفا زاهدا، ومات ليلة الجمعة تاسع عشر جمادى الاولى من عام ٩١١ هـ.

الطابع الموسوعي

ولم يؤلف ـ رحمه الله ـ في مجال دون غيره، وانما يشهد له بطول الباع وعلو المنزلة ذلك العدد الضخم من المصنفات، وذلك التنوع في الموضوعات على نحو يوضح دون شك ان الرجل كان موسوعيا، وأديبا أخذ الأدب بمفهومه القديم وهو «الأخذ من كل شيء بطرف»، كما كان اضافة الى ما تقدم فقيها ومفسرا له في بحر الدين شأن عظيم. ونورد في ما يلي طائفة من مصنفاته توضح شيئا من تحصيله، ومن ذلك:

- **بغية الوعاة**.. وهو كتاب في تراجم اللغويين والنحاة.
- **الاتقان في علوم القرآن**، وهو كما يتضح من عنوانه يدور حول علوم القرآن الكريم من مكي ومدني وأسباب النزول.
- **تفسير الجلالين**، وهو تفسير مختصر لآيات القرآن الكريم، مشهور.
- **همع الهوامع**، وهو كتاب جامع في نحو اللغة العربية.
- **الأشباه والنظائر** في النحو.
- **شرح سنن النسائي**.
- **حسن المحاضرة**، وفيه ترجمة حياته.
- **شرح شواهد مغني اللبيب**، في النحو... وغيرها.

كشف جديد

وجدير بالذكر أنني عثرت للامام السيوطي على مخطوط عنوانه «شرح مثلثات قُطْرُب» وذلك في مكتبة الزاوية الاسلامية في بلدة غات المتوغلة في الصحراء الكبرى على الحدود الليبية الجزائرية، غير بعيد من حدود جمهورية النيجر، والطريف في الأمر ان احداً من الذين ترجموا للسيوطي لم يذكر هذا الكتاب في قائمة مصنفاته. ومثلثات قطرب هي مفردات لغوية فيها حرف يحتمل الحركات الثلاث: الضمة والفتحة والكسرة، ولكنه ينصرف مع كل منها لمعنى مختلف، كالبر بفتح الباء، ضد البحر، والبر بالوالدين بكسرها، والبر بضمها بمعنى القمح والحنطة. وهذا غير التثليث الذي نجد عددا من مفردات العربية تحتمله، كالطب، بتثليث الطاء، اي بضمها وفتحها وكسرها... لأن المعنى واحد في الأحوال الثلاثة.

المزهر الجامع

ويعد المزهر جماع العلوم العربية بالرغم من عدم تفصيله فيها، ويكتسب هذه الصفة من حيث ما يتضمنه من صنوف التآليف التي نسج علماء العربية على منوالها. وقد أكثر السيوطي فيه من النقل، بل لقد صرح بذلك في أكثر من موضع، ولا بأس في ذلك، لأن النقل هو السبيل الوحيد لتصنيف مثل هذا الكتاب الجامع، الذي جاء حافلا بالمواد اللغوية والشواهد والأمثلة على نحو فريد.

جاء في المقدمة (ص/٤): وقبل الشروع في الكتاب، نصدر بمقالة ذكرها أبوالحسين أحمد بن فارس في أول كتابه فقه اللغة ـ يعني الصاحبي ـ قال: اعلم ان لعلم العرب اصلا وفرعا، اما الفرع فمعرفة الأسماء والصفات، كقولنا: رجل وفرس، وطويل وقصير، وهذا هو الذي يبدأ عند التعلم. واما الأصل فالقول على وضع اللغة وأوليتها ومنشئها، ثم على رسوم العرب في مخاطباتها وما لها من الافتنان تحقيقا ومجازا... الخ.

أبواب الكتاب

قسَّم السيوطي كتابه الى جزئين، وضمنهما خمسين نوعا هي ـ من وجهة نظره ـ جميع الأنواع التي ألف فيها العرب في

مجال اللغة وعلومها . وفي هذا يقول : هذا علم شريف ، ابتكرتُ ترتيبه ، واخترعتُ تنويعه وتبويبه ، وذلك في علوم اللغة وأنواعها ، وشروط أدائها وسماعها ، حاكيت به علوم الحديث في التقاسيم والأنواع ، وأتيت فيه بعجائب وغرائب حسنة الابداع . وقد كان كثير ممن تقدم يلم بأشياء من ذلك ، ويعتني في بيانها بتمهيد المسالك ، غير ان هذا المجموع لم يسبقني اليه سابق ، ولا طرق سبيله طارق ...

اذاً ، فالرجل ينتهج سبيل أهل الحديث في التقاسيم والأنواع ، ولا عجب في ذلك ، فللرجل غير كتاب واحد في الحديث ، بل لقد كان محدثا بنفسه وفقيها . ويضاف الى ذلك ان الرجل لا يعترف بأن أحد سبقه في ما صنف ، ولا ألف مثلما اهتدى اليه في مزهره مؤلف .

وقد بوَّب السيوطي ـ رحمه الله ـ أنواعها الخمسين في مجموعات تتضمن كل منها عددا من الأنواع المتجانسة في موضوعاتها ، وهذه المجموعات هي :

★ الأنواع الثمانية الأولى ١ـ٨ ، وهي تبحث في اللغة من حيث الاسناد .

★ الأنواع الثلاثة عشر بعدها ٩ـ٢١ ، وهي تبحث في اللغة من حيث الألفاظ .

★ الأنواع الثلاثة عشر بعدها ٢٢ـ٣٤ ، وهي تبحث في اللغة من حيث المعنى .

★ الأنواع الخمسة بعدها من ٣٥ـ٣٩ ، وهي راجعة الى اللغة من حيث لطائفها وملحها (جمع ملحة ، وهي النادرة والنكتة ونحوها) .

★ النوع الأربعون ، وهو معرفة الأشباه (جمع شبه بمعنى مثيل) والنظائر (جمع نظير وهو الشبيه ايضا) . ويتصل هذا الموضوع بحفظ اللغة وضبط مفرداتها .

★ أما الأنواع المتبقية ٤١ـ٤٨ فقد دار بها الجلال السيوطي حول موضوعات متفرقة ، ولكنها وثيقة الصلة باللغة العربية ، ومدارها حول رجال اللغة ورواتها وهي :

أ ـ معرفة آداب اللغوي .

ب ـ معرفة كتابة اللغة .

ج ـ معرفة التصحيف والتحريف .

د ـ معرفة الطبقات والحفاظ والثقات والضعفاء (في مجال الرواية اللغوية) وهذا يردُّنا من جديد الى سيطرة منهج أهل الحديث على فكر السيوطي في مصنفاته اللغوية .

هـ ـ معرفة الأسماء والكنى والألقاب والأنساب . وهذا المبحث متصل بسابقه .

و ـ معرفة المؤتلف والمختلف .

ز ـ معرفة المتفق والمفترق .

ح ـ معرفة المواليد والوفيات .

★ وفي الباب التاسع والأربعين عرض السيوطي لموضوع معرفة الشعر والشعراء ، وكلنا يعرف مدى ارتباط اللغة بالأدب ، فهي مادته وهو ترجمانها وحاصل معانيها . واذا أخذنا بعين الاعتبار أدب عصور الاحتجاج لوجدناه مقياس العربية وميزانها .

★ وفي الباب الخمسين تناول السيوطي موضوعا في غاية الأهمية ، هو معرفة أغلاط العرب وهي ألفاظ او عبارات سمعت منهم ولا يقاس عليها .

واختتم عبدالرحمن السيوطي كتابه بخاتمة ذكر فيها ملحاً ومقطعات من كلام فصحاء العرب ونسائهم وصغارهم وامائهم ، وكأنه اراد بذلك ان يسد الثغرة التي أشار اليها في النوع الخمسين ، وهي معرفة أغلاطهم . وقد جاءت هذه الخاتمة في خمس وأربعين صفحة ضمنها من أقوالهم شذرات بليغة .

كنوز المزهر

ومن مآثر السيوطي في مزهره أنه عرَّفنا من صنوف التآليف بأنواع كانت وألّف فيها ، ولكنها لم تصل الينا او أنها ما تزال رهينة المكتبات مخطوطة لم يهتد اليها انسان ، او لم يحفل بها محقق . ومن هذه الكتب على سبيل المثال لا الحصر : كتاب « الآباء والأمهات » للأحول ١٥٧:٢ ، « رسالة في الوضع » لعضد الدين الإيجي ٤٦/١ ، و « سر الفصاحة » للخفاجي ١٨٩/١ ، و « شرح المحصول » للقرافي ١١٩/١ ، و « كتاب الفروق » لأبي الطيب اللغوي ٤٤٧/١ ، و « كتاب الفوائد » للنجيرمي ١١٢/٢ وغيرها .

وجدير بالذكر أن الرجل لم يذكر هذه الكتب وحسب ، ولكنه عرفنا بما أودعته من علم مؤلفيها ، ومن ذلك على سبيل المثال ما نقله من فوائد النجيرمي ١١٢/٢ . قوله « وفي فوائد النجيرمي بخطه : قال شعبة : كنت أجتمع أنا وأبو عمرو بن العلاء عند أبي نوفل ابن أبي عقرب ، فأسأله عن الحديث خاصة ، ويسأله أبو عمرو عن الشعر واللغة خاصة ، فلا أكتب شيئا مما يسأله عنه أبو عمرو ولا يكتب أبو عمرو شيئا مما أسأله أنا عنه .

بين الأنواع

وتختلف الأنواع في أطوالها ، فمن باب لا يتعدى سبع عشرة صفحة كالنوع الخامس والأربعين ، وهو في معرفة الطبقات والحفاظ والثقات والضعفاء ، الى نوع يقع في ٢٨٨ صفحة وهو النوع الأربعون ـ معرفة الأشباه والنظائر ، حيث ضمنه السيوطي « صرف العربية » ولمعا من لهجات القبائل على نحو يصح معه فصل هذا النوع وأفراده في كتاب لوحده . وطريف جدا ان الرجل استقصى اوزان مفردات العربية بحيث نكاد نجزم أنه لم يغادر وزنا من أوزان مفردات العربية الا ذكره .

ويسهل استيضاح مدى التباين في حجم المادة المسودة في الأنواع المختلفة بالاطلاع على محتويات جزأي الكتاب ، حيث ضمن الجزء الأول ، الذي يقع في ٦٣٨ صفحة تسعة وثلاثين نوعا ، بينما ضمن الجزء الثاني أحد عشر نوعا تناولها في ٥٥٠ صفحة . وربما كان في طبيعة الأنواع ما يبرر هذا التفاوت في حجم ما خصصه لدراستها وعرضها من صفحات كتابه .

وقد طبع هذا الكتاب أربع مرات في ما نعلم ، كانت الأولى بالمطبعة الأميرية سنة ١٢٨٢ هجري ، ثم طبع بمطبعة السعادة ، ومن بعد ذلك بمطبعة صبيح ، والطبعة التي اعتمدناه الرابعة ـ بمطبعة عيسى البابي الحلبي وشركاه ، ونشر دار احياء الكتب العربية ، وكلها طبعات مصرية . وهذه الطبعة ـ الأخيرة ، تمت بعناية محمد أبي الفضل ابراهيم وزميليه دون تأريخ .

رحم الله الامام السيوطي ، مات ولم ينقطع عمله ، فهذه مصنفاته تشع بفيض من نور العلم النافع والمعرفة الراسخة وما أشبه المزهر في كثرتها بالبدر بين النجوم في سماء صافية □

جهاز فاكس بالألوان

أعلنت شركة «شارب» اليابانية مؤخرا عن انتاج جهاز فاكس ينقل صور الوثائق والمواد المطبوعة عبر خط الهاتف بالألوان. ويمتاز هذا الجهاز الجديد ذو الحجم الكبير بأنه لا ينسخ ثم يرسل محتويات الصفحة سطرا فسطرا، كما هو مألوف في الاجهزة التقليدية، بل يصور المادة المطبوعة دفعة واحدة كالآلة الناسخة. ويتم ذلك بأداة كاشفة «Sensor» مقاسها ٨,٥ × ١١ بوصة وتتحرك تحت لوح زجاجي توضع عليه الورقة المراد ارسال صورتها. وفي الخطوة التالية يجري تحويل البيانات الى اشارات الكترونية رقمية وارسالها الى الجهة المستقبلة. وتستغرق عملية ارسال صفحة كاملة مدة لا تزيد على ثلاث دقائق تكون المادة المطبوعة والملونة جاهزة لدى الطرف المستقبل. والجدير بالذكر ان ضبط الألوان والتحكم فيها يجري بصورة تلقائية خلال عملية اعادة الطباعة، حيث تحتوي الآلة الطابعة على الأصباغ اللازمة. ويستعمل الورق الابيض العادي في هذا الجهاز. وللحصول على نسخ عالية الجودة فإنه ينبغي استعمال ورق من صنف ممتاز، كما ينبغي في حال الاتصال بأجهزة فاكس عادية استعمال اداة موائمة «adapter» خاصة بهذا الغرض ●

معدات جديدة للاستطلاع الأمني



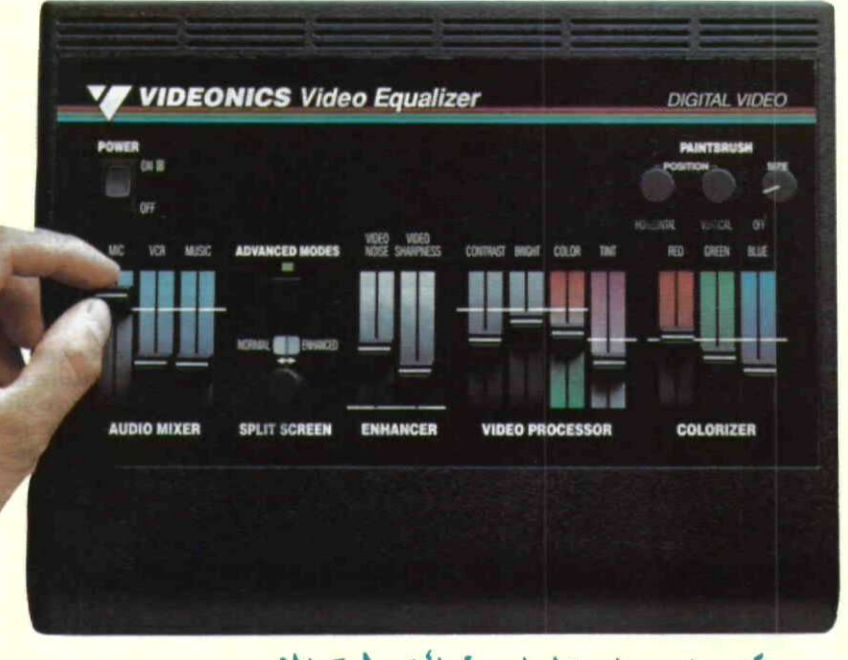


قامت مؤسسة «سانديا ناشنل لابز» الأمريكية بتطوير معدات تستعمل للاستطلاع في المواقع النائية او الخطرة. وهذه المعدات إما ان تكون محمولة على سيارة يتم التحكم فيها وتسييرها عن بُعد، او تكون ثابتة في موقع واحد. والسيارة التي وقع الاختيار عليها لهذه المهمة من طراز هوندا «ATV»، وقد جرى ادخال تعديلات عليها وتمَّ تزويدها بأجهزة تتصل بمحطة المراقبة عبر اشارات لاسلكية. وعيون هذه السيارة وآذانها عبارة عن ادوات كاشفة تعمل بالموجات تحت الحمراء، وهي تشمل آلة تصوير فيديو ورادار للاستطلاع المنخفض الارضي واربعة ميكروفونات لالتقاط الاصوات. وكذلك توجد في الموقع الثابت معدات كشف مماثلة تقوم بجمع المعلومات التي ترصدها ثم ترسلها الى محطة المراقبة في المواقع الخلفية عبر ألياف بصرية «Fiberoptic». وهناك تجري اجهزة الكمبيوتر بصورة تلقائية تحليلا للبيانات الواردة، قبل ان تصدر عنها اية اشارات تنبيهية يستجيب لها رجال الحرس، اذا اقتضى الامر ●

أبواب بلا أخشاب



قد لا يخطر ببال من يقع بصره على هذا الصورة ان الباب مصنوع من شيء غير الخشب، ولكن الحقيقة غير ذلك. فما هذه المادة سوى «زجاج ليفي ـ Fiber Glass» يبدو كأنه خشب حقيقي، نظرا لوجود ألواح واجزاء بارزة على السطح. والجدير بالذكر ان هذه المادة مسامية، اي انها قابلة لامتصاص الدهان واتخاذ مظهر الخشب تماما. وتضفي الخطوط والعروق ذات الاشكال الهندسية في الجزء العلوي على هذا الباب مظهرا جميلا بحيث تعطي الانطباع بأنها خشب فعلا. كما يمكن القيام بتلبيس الحواف بصفائح معدنية مصنوعة من نحاس او فولاذ وتركيب عازلات مغناطيسية عليها كي تمنع تسرب الهواء وتحافظ على درجة الحرارة داخل المنزل ●



تغييرات الألوان في أشرطة الفيديو

هذا الجهاز يُسمى جهاز موازنة اشرطة الفيديو «Video Equalizer Digital» وهو يتيح إمكان إجراء تغييرات او إضافات على الألوان الأصلية للصور والمشاهد التي يتضمنها الشريط، سواء كانت هذه التغييرات في ألوان الثياب او لون الأدوات والأشياء الاخرى الموجودة في خلفية الصور. وفضلا عن هذه الميزة المهمة فان هذا الجهاز يتيح امكان التحكم في تباين الالوان والتأثير على درجة الوضوح او التعتيم في الاضاءة، حسبما تظهر في الشريط الاصلي، كما انه يساعد على ادخال أية تعديلات اخرى من هذا القبيل. والجدير بالذكر ان هذا الجهاز من انتاج شركة «فيديونكس» بولاية كاليفورنيا الأمريكية ●

قياس الإشعاع في المنزل

من المعروف ان هناك اشعاعات كهرومغناطيسية تنبعث عادة من جهاز التلفزيون او شاشة الكمبيوتر او خطوط التيار الكهربائي. ويخشى البعض من ان تؤثر مثل هذه الاشعاعات على صحتهم بطريقة سلبية مع مرور الايام نتيجة لتعرضهم لها، ولذلك نجدهم تواقين لمعرفة مقادير الاشعاع المنبعثة حولهم في المنزل. وطمأنة لهذه الفئة من الناس ابتكرت احدى الشركات الامريكية هذا الجهاز الذي يستطيع الكشف عن الاشعاعات الكهرومغناطيسية ويحددها بدقة. ويتم ذلك على معيار يتدرج من منخفض الى عال، ابتداء من واحد حتى عشرة. وهذا الجهاز يحمل يدويا ويعمل بالبطارية، ويدل المؤشر المثبت فيه على مقدار الاشعاع للتأكد من أنه لم يتجاوز المعدلات التي يعدها الخبراء مأمونة ●




الثعابي
بقلم: الدكتور . باسل محمد يحيى /الموصل

تعد الثعابين من أكثر الحيوانات الزاحفة انتشاراً في العالم . وهي معروفة بأشكالها وأحجامها لدى البشر منذ أقدم العصور . وتعيش في أغلب مناطق العالم الحارة والإستوائية ، وتقل كثيراً في المناطق الباردة . وأنواعها كثيرة ، يقدر عددها بحوالي ثلاثة آلاف نوع ، معظمها غير سام . وينحصر العدد السام منها بحوالي ثلاثمائة وخمسين نوعاً فقط ، وهذه تحمل في إفرازات غددها اللعابية سماً تستعمله كسلاح تهاجم به فريستها للتغلب عليها أو للدفاع عن نفسها .

وأذاها للانسان يكون إما عضويا عند لدغه وحقن سمها في جسمه الذي قد يؤدي به الى الموت ، او نفسيا نتيجة الخوف والرعب الذي يصيبه عند مفاجأتها له . وقد ورد ذكرها في القرآن الكريم بطريقة توحي بالخوف ، في آيتين : الأولى في قوله تعالى في سورة طه ﴿ **فإذا هي حية تسعى** ﴾ والثانية في قوله تعالى في سورتي الأعراف والشعراء ﴿ **فاذا هي ثعبان مبين** ﴾ . وورد أيضا ذكر الحية في حديث الرسول ﷺ حين وصفها بالشجاع الأقرع وهو ذكر الحية شديد القوة والسُمية .

وما زالت الأفاعي تعد رمزا مرعبا للموت ، وكثيرا ما يرى رسم الأفعى على خزانة السموم في الصيدليات والمستشفيات تعبيرا عن الخطر .

والأفاعي السامة تشغل حيزا معينا من علم السموم ، فأغلب حالات التسمم التي تصيب الانسان من المصدر الحيواني يعزى اليها . ويهتم علم السموم في دراسة درجة سُميّتها ، وأنواع سمومها ، وكيفية أذاها ، وطرق إسعاف حالات التسمم منها . وتشكل حوادث التسمم المنتهية بالوفاة معدلا يتراوح بين ٣٠٠٠٠ الى ٤٠٠٠٠ حالة سنويا في جميع أنحاء العالم . ففي الهند وحدها يقدر عدد الوفيات بـ ١٠٠٠٠ حالة تقريبا نتيجة لدغات الأفاعي ، وفي الولايات المتحدة الأمريكية يقدر عدد الاصابات بـ ٤٥٠٠٠ حالة تسمم من الأفاعي كل سنة ، الا ان الحيطة والحذر والمعرفة والثقافة الشخصية وطرق إسعاف حالات التسمم إضافة الى الاسعافات التي يتلقاها المصابون في المؤسسات الصحية خفضت نسبة الوفيات ، ففي أمريكا وأوربا انخفضت نسبة الموت من لدغات الأفاعي نتيجة لتلقي العلاج المبكر ، وتوفر طرق الاسعاف الحديثة التي تشمل التشخيص السريع لمعرفة نوع السم واستخدام المصل المناسب له مباشرة لإبطال فعله السمي وإنقاذ حياة المصاب .

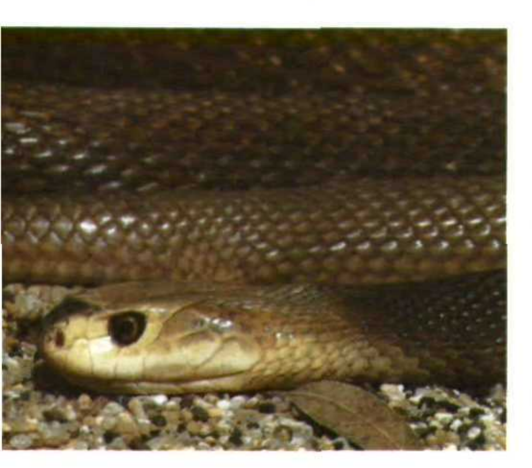
ولابد لنا عندما نتكلم عن الثعابين ان نذكر أنواعها السامة وبعض صفاتها وأنواع سمومها وكيفية تأثيرها على جسم الانسان ، ولكثرتها واختلافها فقد صنفت الى عائلات نوردها كما يلي :

★ عائلة ايلابيدا ـ **Elapidae** : يقع ضمن هذه العائلة أغلب الحيات السامة في العالم وتشمل حيات : الكوبرا ـ Cobra ، كورال ـ Coral ، كرايت ـ Krait ، مامبا ـ Mamba ، تايقر ـ Tiger ، أي الحية الرقطاء او المخططة .

وتعيش هذه الحيات في جميع أنحاء العالم ماعدا أوربا والمناطق الباردة . وتتميز بأنيابها القصيرة غير المتحركة المثبتة في الفك العلوي من الفم ومتصلة خلال تجويف دقيق بغدة السم التي تقع خلف حجرة العين مباشرة . ومن أشد هذه الأنواع خطورة الحية المسماة الكوبرا التي يتراوح طولها ما بين ٥,٤ و ٦ أمتار ، وهي لها القدرة على قتل الانسان في بضع دقائق ، وحية التايقر الأسترالية ، وهي أصغر حجما ، اذ يتراوح طولها بين ٠,٩ و ١,٢ متر ، وأكثر ضررا فقد يموت المصاب عند لدغها له في الحال .

وحيات الكورال تتميز بألوان معينة ، وهي ذات خطوط حمر وسود تفصلها بقع بيض أو صفر . وحية المامبا تتميز بألوانها الغامقة أو السود .

★ عائلة هيدروفيدا ـ **Hydrophidae** : تضم هذه العائلة أفاعي البحر جميعها ، فهي تعيش في البحار ومياه البرك وبعض أنواعها يشبه حية الكوبرا والبعض الآخر يتميز بالذيل المسطح ، ولجميعها أنياب قصيرة وثابتة ، وسموم هذه الأفاعي لا تصيب الانسان في



الغالب وذلك لقلة وجود الانسان في البحار او في أماكن عيشها .

★ عائلة فايبريدا ـ **Viperidae** : تعزى لحيات هذه العائلة أكثر حالات التسمم القاتلة التي تصيب الانسان والحيوان مقارنة بعائلات الأفاعي الأخرى ، وتنقسم الى مجموعتين : المجموعة الاولى تسمى **فبريان ـ Viperiane** ، ومن أشهر حيَّاتها : **رسل فايبر ـ Russell's Viper** ، **بف آدار ـ Buff Addar** ، **كاربت فايبر ـ Carpet Viper** .

وتوجد في جميع انحاء العالم ماعدا امريكا وسواحل المحيط الهندي . وتتميز هذه الأفاعي بامتلاكها لأنياب طويلة متحركة متصلة في فكها العلوي من جهة والجهة السائبة يكون اتجاهها الى الخلف في الحالة الاعتيادية ولكنها تنتصب الى الامام في حالة الهجوم ولدغ فريستها ، ويكون لهذا النوع من الأفاعي نابان او أربعة أنياب ، وفي كل ناب قناة رفيعة يسري فيها السم من الغدة الى الفريسة .

تعد حية « **رسل فايبر** » خطيرة جدا ، وان أغلب حالات الوفاة التي تحدث في آسيا يكون نتيجة لدغاتها مقارنة ببقية الأفاعي ومن ضمنها الكوبرا .

أما حية الـ « **بف آدار** » الافريقية فهي من الخطورة بحيث يعزى اليها قتل الانسان في افريقيا أكثر مما يعزى الى كل ما تبقى من الحيوانات مجتمعة .

المجموعة الثانية **كروتاليدا ـ Crotalidae** ومن اهم الأسماء في هذه المجموعة : حية **راتل ـ Rattle** ، **وفردیلانس ـ Fre-de-lance** ، **وماليان ـ Malayan** ، وتوجد هذه الحيات في قارتي آسيا وامريكا وتتميز جميعها بتفاوت أطوالها ولكنها في العموم صغيرة الحجم . ولحية « راتل » أنياب طويلة متحركة مرتبطة في الفك العلوي للرأس وفي كل ناب تجويف يصله بغدة السم ، وقد يوجد أحيانا أكثر من ناب واحد في كل جهة من الفك ، واذا نزع او قلع أحد الأنياب ينمو آخر جديد محله ، ولذلك نجد على جسم الضحية علامة اللدغة (من مجموعة الحيات أعلاه) من وخزة واحدة الى أربع وخزات تعتمد على أي منطقة من الجسم غرست الأنياب ، وتكون ٤ وخزات واضحة في بعض الحالات . ويتراوح طول حية « راتل » من ٠,٣ و ٢,٤ أمتار .

وبالنسبة لسموم الأفاعي وكيفية أذاها وتأثيرها على الانسان والحيوان نجد أن في كثير من الأحيان تحدث لدغات الأفاعي للانسان خلال وقت النهار وقليل من الحالات يحدث في الليل ، وتحدث اللدغات في فصل الصيف أكثر من سواه من فصول السنة . فمن الاحصاءات وجد ان شهري تموز وآب من السنة في البلاد الحارة والمعتدلة تحدث فيها أكثر الاصابات ، وتكون مواقع اللدغ في جسم الانسان بنسبة ٩٠ بالمائة في الأذرع وتحت الركبتين ، وتحدث أحيانا في مناطق أخرى من الجسم واذا حدثت الاصابة في مناطق الرقبة او العنق تكون بالغة الخطورة .

ولبعض الحيوانات حساسية متغايرة للدغات الأفاعي ، فالقطط مثلا أكثر مقاومة لسم الأفعى من الكلاب ، وتظهر الجياد مقاومة كبيرة جدا لتأثيرات سم الأفعى يصل الى درجة انعدام تأثيره عليها ، وبعض آخر من الحيوانات له تحسس سريع لسم الأفعى فيقع فريسة سهلة للأفاعي مثل الجرذان والفئران .

ويحدث التسمم لدى الانسان اما عن طريق لدغ الأفعى له وحقن سمها داخل جسمه مباشرة ، او عن طريق دخول السم بطريقة غير مباشرة بواسطة جرح في جسمه .

وهناك عدة عوامل تؤثر في المصاب عند تعرضه للدغة الأفعى منها :

★ نوع الأفعى وحجمها ولأي عائلة تنتمي . فالأفعى تقتل فريستها قبل ان تلتهمها ، لذلك فهي تحقن كمية من السم حسب نوع فريستها وان حوصرت من قِبَل الانسان فقد تدفع بكل سمها اليه دفاعا عن نفسها .

★ طبيعة السم المحقن في جسم المصاب ، اي لزوجته ودرجة تركيزه .

★ موقع اللدغة ، فعندما تحقن الحية سمها في منطقة دهنية او نسيجية متقرنة كبعض أجزاء الأطراف يكون أقل أذى من المناطق التي يجر فيها الدم بسرعة كالمناطق القريبة من الرأس .

★ عدد اللدغات وعمق اللدغة في جسم المصاب .

★ عمر المصاب وبنيته ودرجة حساسيته للسم ، فصغار السن وكبار السن أكثر تحسسا للسم من البالغين .

★ كمية الجراثيم الموجودة في فم الأفعى وعلى جلد المصاب او على ملابسه والكمية الداخلة من هذه الجراثيم الى جسمه نتيجة اللدغة .

★ زيادة حركة المصاب بعد اللدغة مباشرة تزيد من سرعة جريان الدم حول منطقة الاصابة وبالتالي تزيد نسبة انتقال السم خلال الدم الى جميع الجسم .

★ الوقت بين اللدغة والاسعاف الطبي ، فكلما زاد الوقت زاد الخطر وذلك لوجود فرصة طويلة للسم في تأدية عمله التخريبي للأعضاء والأنسجة الجسمية .

★ كيفية العلاج ، فالتشخيص المبكر لنوع السم وتوفر المضاد المناسب له في المركز العلاجي يقلل فرص الأذى القاتل .

ولسموم الأفاعي تأثيرات مختلفة في جسم الانسان وتشمل في هذه الأشكال :

ـ سموم لها تأثير ضار بالأعصاب ـ Neurotxic .

ـ سموم لها تأثير ناخر وتالف للأنسجة ـ Necrotoxic .

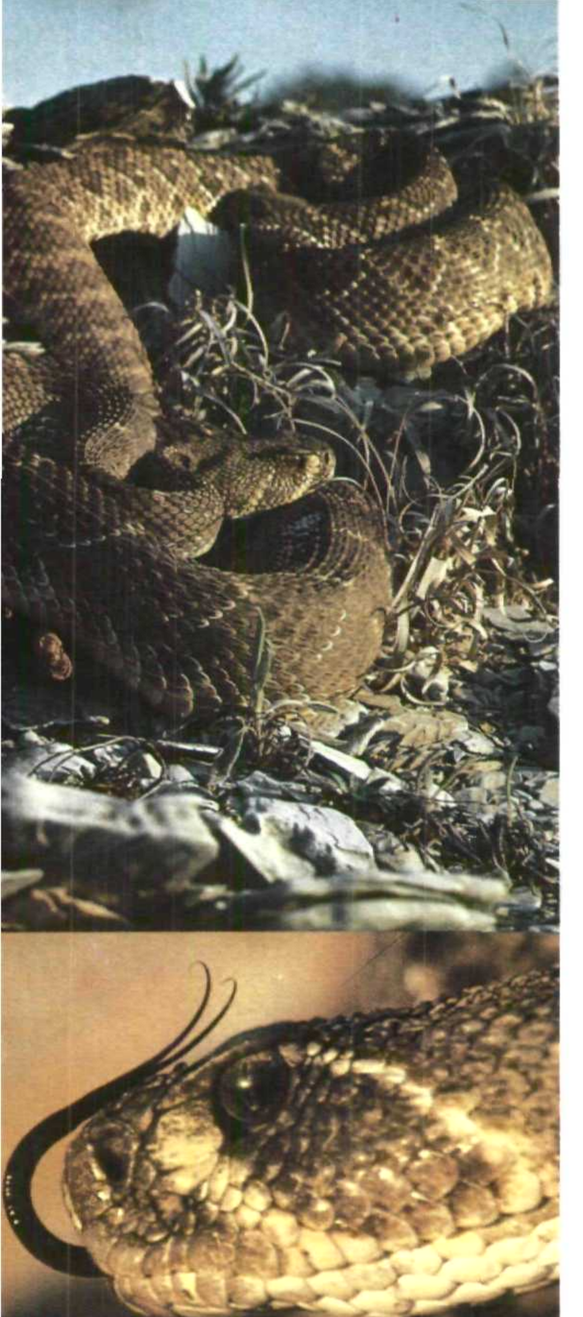
ـ سموم لها تأثير حال للدم ـ Hematotoxic .

ـ سموم لها تأثير ضار بالقلب ـ Cardiotoxic .

وليس لكل حية سُمِّية خاصة بها ، فقد يكون سما لمجموعة من الأفاعي فيه الصفة التأثرية الغالبة وهي إحداث التدمير للأنسجة مثل سموم حيات الكروتاليدا ، بينما تكون سموم أنواع أخرى مثل حيات الكورال ، المشابهة للكوبرا لها تأثيرات على الاعصاب وعموما فان كل أنواع سموم الأفاعي ممكن أن تسبب تغيير شديد في أحد او كل أعضاء الجسم وأجهزته مسببة الموت والهلاك .

والسم هو مزيج من بروتينات وبعض أنزيمات وبولي بتيدات . ويقدر عدد الأنزيمات الموجودة في سموم الأفاعي ١٢ انزيم كما ذكر في تقرير العالمين « منتون ـ Minton » ، و « رسل ـ Russel » سنة ١٩٧١ م ، ويختلف تركيز هذه الأنزيمات في سموم الأفاعي تبعاً للعائلات التي تنتمي اليها .

ولبعض هذه الانزيمات تاثير حاد على الأنسجة كما هي الحال في سموم حيات « الفيبر ـ Pit Viper » التي يكون لسمومها





أثر واضح في إذابة الخلايا النسيجية حول موضع اللدغة ، وبذلك يحاط الموضع بتورم شديد يرشح فيه الدم بغزارة وسرعان ما ينتشر هذا الدم النزفي حتى يعم الطرف الملدوغ كله . ثم تظهر أنزفة متفرقة في الجسم ويبدو على المصاب أعراض إنهاك شديد ويشحب لونه وتبرد أطرافه ويسرع نبضه ويضعف ، وينخفض ضغط دمه وتظهر كثيرا من النقط النزفية تحت الجلد والأغشية المخاطية ، وقد ينزف الملدوغ من فمه او أنفه او أمعائه او معدته وقد يموت بعد يوم أو يومين من وهن القلب ، وفي بعض الأحوال قد يموت المصاب في بضع ساعات اذا وافق موضع اللدغة وريدا او وعاء دمويا . وتكون التأثيرات الحادة في سموم أفاعي الفيبريان أقل من حيات الكروتاليدا ، اما في سموم حيات عائلة ايلابيدا وحيات البحر هيدروفيدا يكون هذا التأثير قليلا او معدوما تماما .

وسموم أفاعي اخرى تؤثر على الدم فتحطم كرياته الحمر وتتلف الأوعية الدموية وتدمر مادة منشيء الليفين ـ Fibronogen ، او تحدث تأثيرات تخثرية في الدم بمساعدة زيادة تكوين الثرومبين ـ Threombin من البروثرومبين ـ Prothrombin ، فهذه التغييرات الدموية والتحلل تعود بالضرر الكبير على المصاب . وأنزيم الكولين استريز ـ Cholinestrase يوجد بنسبة عالية في سموم أفاعي عائلة ايلابيدا بينما يوجد في سموم أفاعي عائلة فيبريدا قليلا او معدوما وهذا الانزيم يتميز بتأثيره على أطراف أعصاب الحس والحركة فيشلها Neuromuscular Block ، ولذلك يعزى الموت السريع بعد لدغ الأفعى ، اذ تشل عضلات التنفس فيموت المصاب من الاختناق وسرعان ما يبطيء التنفس ويظهر زرقة الوجه ويقع المصاب في غيبوبة عميقة وقد يصاحب ذلك تشنجات عضلية لفترة قصيرة قبل الوفاة التي تكون بسبب الاختناق او نتيجة توقف عضلة القلب بعد اللدغة بنصف ساعة تقريبا .

ومن الحكمة والصواب ان تكون لدينا وقاية من الأفاعي السامة ، فيتوجب على جميع الذين يسكنون في أماكن تكثر فيها الأفاعي السامة أخذ الحيطة والحذر في تجوالهم ولبس الأحذية الطويلة الواقية ، وعدم البقاء على الحشائش والأحراش وتحت الأشجار وعدم تسلق الصخور قبل فحص المنطقة وعدم محاولة قتل الأفاعي بطريقة خاطئة لأن العديد من الاصابات تحدث خلال هذه المحاولات .

أما علاج لدغة الأفعى فيعتمد أولا على منع انتشار السم من موضع اللدغة وذلك بربط الطرف الملدوغ فوق موضع اللدغة والتعرف السريع الى نوع الأفعى ، ثم اعطاء المصل المضاد المناسب .

ويتوجب بعض الاحتياطات عند حدوث اللدغة منها : تقليل حركة المصاب الى اقصى قدر ممكن ، وغسل المنطقة المصابة بالماء لتقليل دخول ما تبقى من السم على سطح الجلد ، وعدم اعطاء الأدوية المنشطة والكحول للمصاب ونقله بعناية الى أقرب مركز صحي .

وفي المركز الصحي تقل مضاعفات لدغة الأفعى فيما اذا توفرت العناصر الطبية المتمرسة لمعرفة نوع الأفعى وسمها وتوفر المصل المناسب له . ويجري في المركز الصحي مراقبة حساسية المصاب للمصل المعطى له ، وفي حالة ظهور اعراض الحساسية يجب حقن المصاب بمضاد للحساسية . وكذلك يجب مراقبة ضغط الدم ، وحركة القلب ، والتنفس ، وتحليل الدم ، ومراقبة زمن التخثر ، وتحليل البول ومراقبة كمية طرحه . وفي حالة حدوث الغيبوبة او قصور التنفس يجب اجراء التنفس الصناعي ، وعلاج حالة قصور عمل الكلية اذا ظهرت واعطاء بعض مسكنات الألم والمضادات الحيوية لتفادي الالتهابات ، وهكذا يمكن المصاب من استعادة حياته .

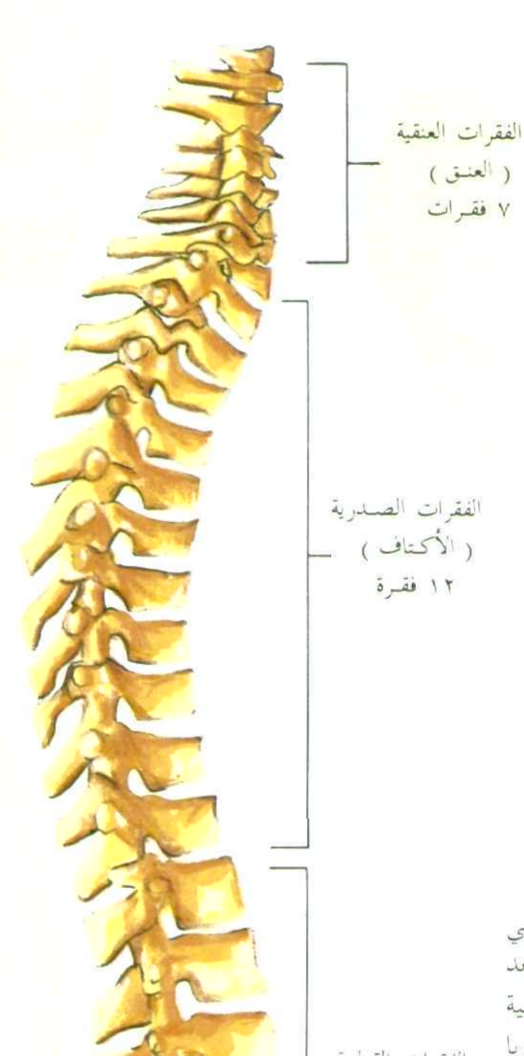
وخلاصة القول إن الثقافة والمعرفة الشخصية في هذا المجال مهمة جدا لتفادي لدغات الأفاعي السامة وكذلك في العلاج □

صحتك من صحة

عمودك الفقري

حقائق عن آلام الظهر وكيفية التعامل معها

بقلم : بديعة كشغري/الظهران



الشكل رقم ـ١ـ

ماهو حجم المشكلة ؟

قد تنحني لتلتقط قلمك الذي سقط على الارض فيخامرك احساس مفاجىء بأنك لن تتمكن من الوقوف مرة أخرى .. ! وقد تدخل المنزل بعد ساعة عمل في الحديقة فتشعر بآلام ظهرك وهذا يعني ان هذه الأعمال لم تعد تناسبك مع أنك لم تتجاوز الأربعين من عمرك ، او قد تستيقظ في الصباح على آلام ظهرك بدلا من الاستيقاظ على صوت جرس المنبه !

اذا استشعرت شيئا من هذه الآلام أينما كنت وفي أية مرحلة من العمر فاعلم انك لست وحدك .. فالاحصاءات العلمية تشير الى ان هناك ثمانية من كل عشرة اشخاص في امريكا يعانون من أوجاع الظهر في احدى مراحل حياتهم ، ويقدر مجموع الاشخاص الذين يعانون من أوجاع الظهر في امريكا وحدها بمائة مليون شخص منهم ١٥ مليونا (حالات مزمنة) ، كما ان هناك ما يزيد على ٢٥٠٠٠٠ شخص يتعرضون لاجراءات جراحية كل عام بسبب آلام الظهر ، وتقدر تكلفة خسائر العمل الناتجة عن متاعب الظهر في امريكا بحوالي ١٦ بليون دولار ويشمل ذلك الأجور المفقودة ، والعلاج الطبي والتعويضات في حالة الاصابات الجدية . وتعد آلام الظهر المسبب الثاني للآلام الفسيولوجية بعد الصداع ، كما أنها تصنف في امريكا واوربا في المرتبة الثانية بعد أمراض الجهاز التنفسي بالنسبة للامراض التي تسبب خسارة ساعات العمل . ان معظم العوامل التي تؤدي الى آلام الظهر يمكن تجنبها سواء بالوسائل الوقائية او العلاجية ، وهذا ينطبق عليك اذا كنت احد الذين يعانون من الآلام حاليا او انك تهدف الى اجتناب التعرض لها مستقبلا والمدخل الاساسي لهذا الهدف هو ان يدرك مريض الظهر ان الاعتناء بظهره هو مسؤوليته الخاصة قبل ان تكون مسؤولية الطبيب او اخصائي العلاج الطبيعي .

التركيب الفسيولوجي للظهر

يتألف العمود الفقري من ٢٤ فقرة عظمية ، معظمها منفصل عن الآخر بواسطة مادة « ماصة للصدمات ـــ Shock Absorber »تسمى اقراصا "Discs" . وتسمى الفقرات السبع العليا بالفقرات العنقية ، كما تعرف الفقرات الأثنتا عشرة التي تليها بالفقرات الصدرية ، اما الفقرات الخمس

السفلى فتدعى الفقرات القطنية ، وترتكز هذه الفقرات على قاعدة تسمى العجز الذي يتصل بدوره بعدة عظام تدعى العصعص .

وعلى الرغم من ان كلمة « عمود » الواردة في تسمية « العمود الفقري » توحي باستقامة التركيب وصلابته فإن الوضع الطبيعي للعمود الفقري يتميز بانحناءين طفيفين احدهما الى الأمام والآخر الى الخلف (الشكل ــ ١) مكونا ما يشبه حرف "S" في الانجليزية . وهذا التقوس طبيعي ويجب المحافظة عليه في جميع الاوضاع وقوفا وقعودا كذلك أثناء السير والأنشطة الاخرى .

وتلعب الفقرة دور لبنة البناء بالنسبة لبنية العمود الفقري وتتصل بها العضلات والأربطة والأقراص لكي تسند العمود الفقري ، كما توفر الفقرة أمانا للحبل الشوكي . ويتألف المفصل الغضروفي من تداخل فقرتين الواحدة بالأخرى (الشكل ــ ٢) وترتبط المفاصل الغضروفية بعضها ببعض برباط خاص يدعى المحفظة الزلالية للمساعدة في توجيه حركة العمود الفقري .

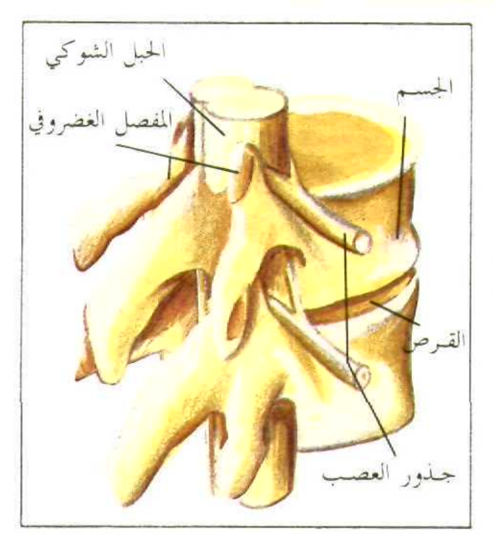
القرص الذي بين الفقرتين

: Intervertebral Disc

ومن تسمياته الوسادة او « الديسك » ويقع بين الفقرات وهو عبارة عن سلسلة من الأربطة التي تشبه الغضروف وتحيط بمركز هلامي النسيج . والقرص في تكوينه الطبيعي يكون ثابتا ملتصقا بالفقرات .. (الشكل ــ ٣) . ومهمته شبيهة بمهمة جهاز هايدروليكي لامتصاص الصدمات حيث يسمح بحركة العمود الفقري ومرونته ويصاب القرص عن طريق تعرضه لقوى خارجية غير عادية او فوق طاقة احتماله مثل الانحناء لأقصى الامام او الالتفاف الشديد حيث يؤدي الى تمزقه وتآكله .

القرص المنزلق Ruptured Disc :

وينتج عن تمزق القرص ، وكنتيجة للتلف والاصابة التي تلحق بالقرص تبدأ الشقوق بالظهور في الطبقات وتتدفق « المادة الهلامية » من هذه الشقوق مما يتسبب في ميل القرص الى جهة اكثر من الأخرى . واذا اصيب القرص اصابات كافية وتمزقت جميع الطبقات يأخذ الهلام بالتدفق الى الخارج ويؤدي الى الحالة الشائعة التي تعرف باسم



الشكل رقم ــ٢ــ

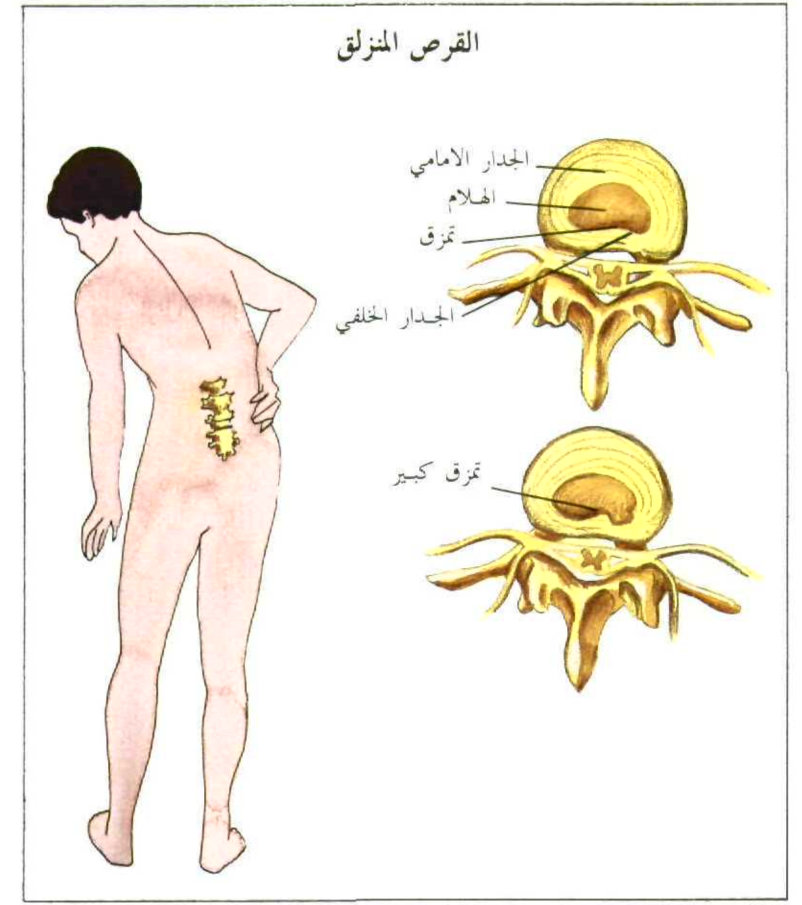
« القرص المنزلق » ولكن القرص لا ينزلق فعلا . اما التمزقات داخل حلقات الاربطة فتدعى « الاقراص المفتقة » كما ان التمزقات عبر حلقات الأربطة تدعى « الأقراص الممزقة » . وفي معظم الحالات تزول الاعراض والعجز الناتج عن الأقراص المفتقة مع مرور الوقت والعلاج الصحيح ، اما في حال استمرار الأعراض وتأثيرها على الساق والحوض فقد يتطلب الأمر إجراءاً جراحياً لتحريك نواة القرص وإزالة السائل او الهلام المتدفق حول القرص . ولكن هناك اجراءاً جراحياً حديثاً مصغرا حيث لا يتطلب الا فتحة صغيرة لشفط المواد الممزقة بواسطة إبرة خاصة .

الأربطـــة

وهي عبارة عن حبال او أشرطة ليفية قوية مهمتها شد العظام بعضها الى بعض والتحكم في الحركة ، وهناك الأربطة الأمامية والخلفية ، والأربطة الخلفية هي أضعف في الجزء السفلي من الظهر حيث يحتاج الانسان لمعظم الدعم .

ويتكون الحبل الشوكي من آلاف الألياف العصبية الدقيقة الموجودة داخل قناة تقع خلف هياكل الفقرات مباشرة ، ويبلغ قطره بوصة واحدة تقريبا ويشبه في تماسكه تماسك الموز المائل للخضرة ومهمته نقل الرسائل من والى الدماغ عبر الأعصاب الى جميع أجزاء الجسم .

أما العصب الشوكي فهو عبارة عن حزمة من الألياف العصبية المتفرعة من الحبل الشوكي . ولكي تؤدي هذه الأعصاب مهمتها فإنها تبدأ رحلتها بالخروج من الحبل الشوكي



الشكل رقم ــ٣ــ

عبر ثقوب بين الفقرات حاملة الرسائل والتوجيهات القادمة من « الدماغ » الى جميع اجزاء الجسم ، فمثلا اذا اراد الشخص أن يثني مرفقه ، فإن هذه العملية تبدأ في الدماغ ، ثم تنتقل الى الحبل الشوكي عبر أحد الأعصاب ثم الى العضلة في الذراع التي تتلقى بدورها الأمر بتحريك المرفق « الشكل رقم ٤ » .

العضلات

تتكون عضلات الظهر من ألياف خاصة تتميز بقدرتها الوظيفية على تحريك العظام والمفاصل ، وهي الجزء الوحيد من الجسم الذي يمكن ان يؤدي هذه الوظيفة . وتتصل العضلات بالعظام بواسطة الوتر ، وهناك عضلات أخرى تدعم الظهر كعضلات البطن مثل (العضلة المستقيمة الرأسية والعضلات المنحرفة الداخلية والخارجية والعضلة مربعة الرؤوس في مقدمة الفخذ (الشكل رقم ٥) ، وبعض العضلات يقوم بالمحافظة على الجسم في وضع منتصب من خلال الشد الذي تحدثه الجاذبية ، وهي لا تتعب بسهولة وبامكانها حماية الظهر من الإصابات اذا استخدمت بصورة صحيحة .



الشكل رقم -٤-

أسباب آلام الظهر (لمحة تشخيصية)

آلام الظهر .. لماذا ؟ كيف ومن أين تأتي ؟ لم تهاجم الآلام المنطقة السفلى او العليا من الظهر ؟ أسئلة يكررها مريض الظهر كثيرا إما تشكيا او استنكارا او استفهاما ، يوجهها الى الطبيب او المسؤول عن العلاج الطبيعي . ولكي تعرف الاجابة عن هذه التساؤلات لابد من ان تعلم أن العضلات تكمن وراء معظم آلام الظهر باستثناء حالات الاصابة الناجمة عن تشوهات في التكوين كالنتوءات العظمية او الامراض الاخرى كالتهاب المفاصل وغيره ، فهناك مائة وأربعون عضلة تتصل بالعمود الفقري ومنها عضلات البطن التي تشكل قوتها او ضعفها أهمية كبرى بالنسبة لسلامة الظهر ، لأن قوة الظهر ومرونة العمود الفقري تعتمدان في الدرجة الاولى على قوة العضلات ومرونتها لدى الفرد . هذا ما أثبته العديد من الدراسات الطبية . ويقول الدكتور « ويبر » ، وهو متخصص بآلام الظهر في مستشفى كولومبيا بريسبيتارين : « ان أكثر من ٨٠٪ من مرضى الظهر يعانون من مشكلات وقصور يتعلق بالعضلات بينما ٢٠٪ يعانون من أمراض أخرى ومشكلات مرضية كما توصل أطباء آخرون الى أرقام ونسب مشابهة معتمدين على الحالات التي عولجت في المستشفى نفسه . كما أوضحت دراسات أخرى ان معظم هؤلاء المرضى يعاني مما يدعى « بمناطق قدح ـ Trigger Point » مثيرة للألم موضعيا والتي تم تشخيصها او اكتشافها لأول مرة قبل خمسين عاما على يد طبيب جراحة العظام الألماني « Max Lange » . وتحدث هذه في عمق العضل وتتكرر بالنسبة لآلام الظهر في منطقة الرقبة ، والاكتاف والظهر العلوي والسفلي وعضلات الورك . ويعزى ذلك الى حدة الشد والاجهاد العضليين . وقد تصاب العضلة نتيجة الحركة المفاجئة كالالتفاف مما يؤدي الى مخالفة آلية الحماية التي لا تعمل بشكل طبيعي مع الحركات المفاجئة . كما ترتبط متاعب الظهر وأوجاعه بالانفعالات النفسية ونمط الحياة الذي يعيشه الفرد مما يجعل المرض يدرج ضمن أمراض الحضارة او المجتمع المتمدن مقابل المجتمع البسيط . فانسان العصر الحديث تحكمه الآلة التي تجعله يعتمد على الجلوس في المكتب وأمام الحاسوب او التلفاز لفترات طويلة ، كذلك استعمال السيارة بدلا من المشي ، مما يضع عبئا كبيرا على عضلات الظهر ويؤدي الى اصابتها بالاجهاد الذي ينعكس على شكل آلام وتقلصات . كما يؤدي التوتر والضغوط النفسية الى شد العضلات مما يتحول بمرور الزمن الى تقلصات عضلية لا إرادية مسببة الآلام خاصة في منطقة الظهر السفلى التي هي أكثر استعمالا وبالتالي أكثر عرضة للاصابة .

العضلات : منظر امامي

العضلة المستقيمة الرأسية

العضلة المنحرفة الداخلية

العضلة المنحرفة الخارجية

العضلة مربعة الرؤوس في مقدمة الفخذ .

الشكل رقم -٥-

هل أنت عرضة لأوجاع الظهر؟

ان الاجابة عن الأسئلة السبعة التالية ستساعدك في تقويم حالتك من حيث احتمال تعرضك لآلام الظهر ومدى خطورة هذه المعاناة وهي ايضا بمثابة ملخص لمسببات آلام الظهر :

كم عمرك ؟

على الرغم من ان آلام الظهر يمكن ان يتعرض لها الشخص البالغ في أية مرحلة من

العمر ، فانك أكثر عرضة اذا كنت بين (٣٠ ـ ٥٠) من العمر . ففي هذه المرحلة من العمر تفقد الأقراص التي تتكون من غضاريف وسائل هلامي بعضا من رطوبتها مما يؤدي الى ضمورها ، فاذا ما حدث هذا ، فان الفقرات او المفصل الغضروفي الذي يصل الفقرات بعضها بالبعض الآخر يمكن ان تحتك مسببة الآلام . وبعد سن الخامسة والخمسين يتوقف هذا الضمور ويتخذ العمود الفقري تكوينا ثابتا يجعله أقل تعرضا لمشكلات الظهر باستثناء حالة التهاب المفاصل والعظام .

هل حدث وأن تعرضت لآلام الظهر؟

ان الشخص الذي تعرض لآلام الظهر ولو لمرة في حياته هو أكثر عرضة لتكرار حدوث هذه الآلام ، وفي المرة الثانية تعزى هذه الآلام الى نمط حياة الشخص او آليات جسمه .

هل تعاني من البدانة (زيادة الوزن)؟

ان السمنة الزائدة تعني زيادة وزنك على الاقل بحوالي تسعة كيلوجراما على الوزن المثالي بالنسبة لطولك وبنيتك ، فاذا كنت احد هؤلاء ، فان الوزن الزائد سيضع عبئا على العضلات التي تسند ظهرك خاصة اذا كان الوزن الزائد في منطقة البطن .

هل تملك قواما صحيحا؟

ان تحدب الظهر او انحناءه الى الخلف يضغط على منطقة الظهر القطني والسفلي مما يعرض العضلات والأربطة للشد الزائد . والقوام الصحيح يحفظ للظهر شكله الطبيعي .

هل تعاني من التوتر والضغوط النفسية ؟

كما ذكرنا آنفا يتفق معظم البحوث على ان التوتر النفسي يمكن ان يتسبب في بعض آلام الظهر وذلك لارتباطه بحالة الشد العضلي . فاذا كان مستوى التوتر لديك يمنعك من الاسترخاء فمعنى ذلك انك تتعرض للشد والتقلص العضليين .

هل تقوم بأعمال في المنزل والحديقة؟

ان الاعمال المنزلية التي تتطلب الانحناء الشديد او الرفع او الدفع كأعمال التنظيف وتقليم الحديقة يعتبر من المخاطر المهنية في الحياة العادية ، وقد تعرض الظهر للمتاعب بالقدر الذي يحدث في حالات الانشطة الجسدية التي يقوم بها العمال ، خاصة اذا لم نراع قواعد السلامة في رفع الأشياء او حملها .

هل تخضع لنظام تمارين رياضية منتظمة؟

تتطلب العضلات قدرا معينا من التمرين لكي تحافظ على مرونتها وتناسقها . وتبعا لذلك يجب الاهتمام بعضلات الظهر ، والبطن ، والورك والفخذين بشكل منتظم ، لمدة عشرين دقيقة على الأقل ٣ مرات في الاسبوع بالاضافة الى التمارين الخاصة بالعناية بالظهر .

أسس الوقاية

وتتلخص في الاجراءات الوقائية الأربعة التالية :

ـ القوام :

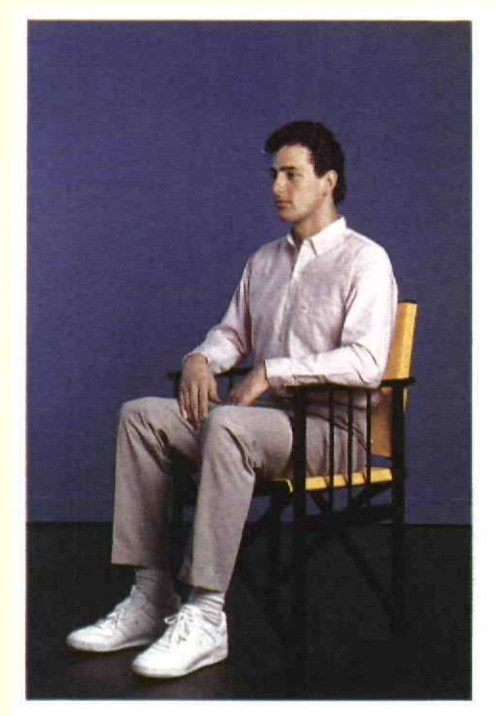
معظم حالات الاجهاد والالتواء ينشأ عن الشد الزائد الذي يحدث للاجزاء الداعمة وغالبا ما يحدث ذلك عندما يكون الظهر السفلي مقوسا الى الخارج ، لذا ينبغي ابقاء الجزء السفلي من الظهر في وضعه الطبيعي خلال الوقوف والجلوس ـ أنظر الصورة رقم ٥) .

ـ الراحة :

إعطاء الجسم قسطا كافياً من الراحة أمر حيوي للحفاظ على ظهر سليم ، كذلك الوقاية من تعرضه للاجهاد وذلك عن طريق النوم الكافي والاسترخاء اليومي لمدة نصف ساعة على الاقل .

ـ آليات الجسم :

ان اتخاذ وضع واحد والبقاء عليه لمدة طويلة امر خطير للعمود الفقري . لذا يجب ان تتعلم كيف تستعمل عمودك الفقري خلال الحركة وفي اثناء رفع الأشياء وحملها او تأدية النشاطات التي تتطلب الانحناء والدفع وذلك باتباع الاساليب الصحيحة المطلوبة لكل نوع من هذه الاعمال ، وكقاعدة عامة فانك عندما تدع الجزء السفلي من ظهرك يتقوس الى الخارج فان العضلات والأربطة والجزء الخلفي من القرص الفقري قد يصاب بآلام من جراء الشد وتكون عندئذ الضغوط على القرص الفقري أقوى مما يجعل الخطر أكبر ، ولذا فالطريقة الصحيحة التي ينبغي اتباعها في الرفع او الانحناء هي ان تقوس الجزء الاسفل من الظهر الى الداخل مما يسمح للعظام والعضلات والأربطة والأقراص ان تكون في وضعها الطبيعي وان تجعل الحمل قريبا من الساقين .





الصورة رقم ـ٦ـ

الوخز بالإبر :

أصبحت هذه الوسيلة العلاجية الصينية القديمة أكثر شيوعا واستعمالا في الغرب بعد ان فهم الأطباء طريقة استعمالها ، فهي تساعد على إثارة إفراز بعض المواد الكيميائية في الجسم التي تعد جزءا من وسائل دفاعه ، وهي تعمل كمسكن طبيعي يساعد على التماثل للشفاء عن طريق التوازن الذي تحدثه للعلميات الحيوية في الجسم .

الوسائل الداعمة للظهر :

« الأربطة والمقابض » ، وهي توصف في حالات الألم الحاد ويمكن ان تساعد على تخفيف الآلام مؤقتا ولكن استعمالها بشكل دائم يضعف عضلات الظهر .

العقاقير والأدوية :

توصف الأدوية المهدئة للعضلات في حالات أوجاع الظهر المتوسطة والحادة ، ولكن معظم هذه الأدوية لها آثار جانبية . كما

الأربطة

الرباط الخلفي وهو مشدود

الرباط الأمامي وهو مشدود

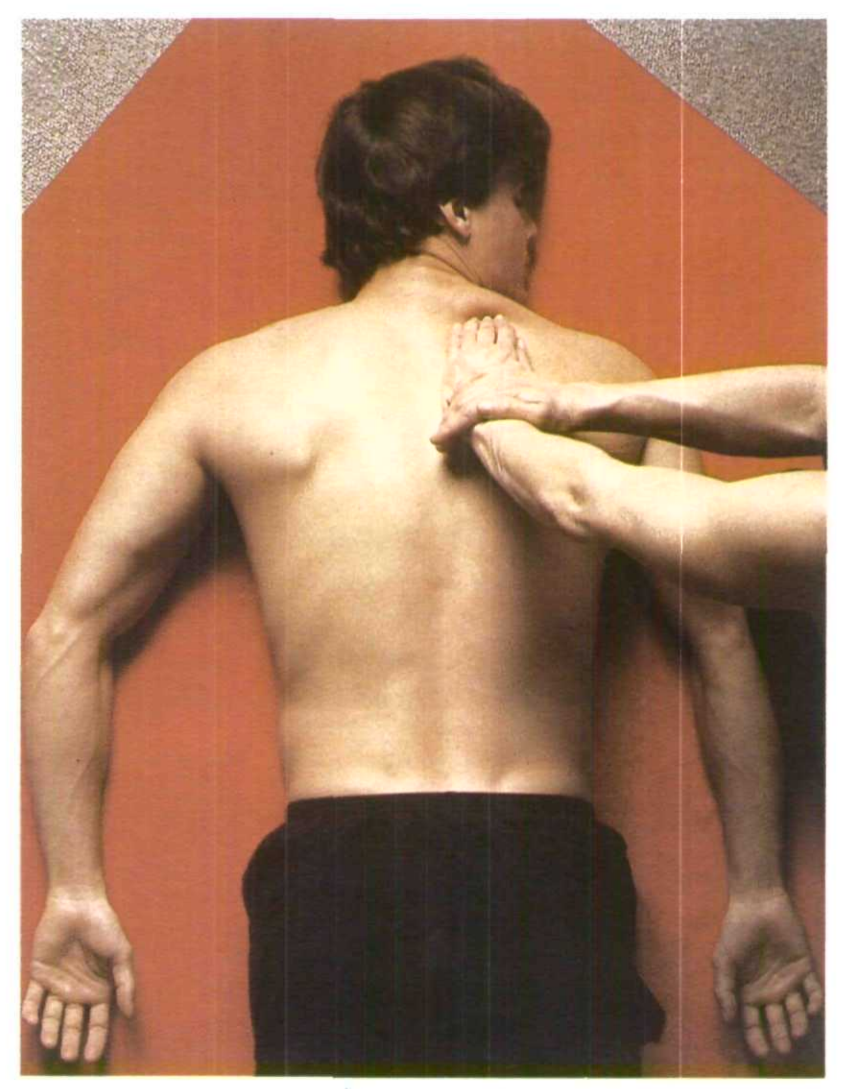
الشكل رقم ـ ٧ـ

التمارين الرياضية

تعد التمارين الرياضية عنصرا مهما لمنع حدوث اصابات في الظهر ، ويجب ان تمارس بشكل روتيني يومي في جميع مراحل العمر . والهدف من مزاولتها هو تقوية عضلات الظهر والبطن وزيادة مرونتها ، ومرونة المفاصل الى أبعد مدى من الحركة وحفظ العمود الفقري مرنا قويا مما يضمن سلامة الظهر . (والشكل رقم ـ ٧) يبين لك نماذج من هذه التمارين التي يجب تكرارها من ٥ـ١٠ مرات يوميا .

كيف نتعامل مع آلام الظهر؟

كما اتضح مما سبق ان غالبية أوجاع الظهر عضلية المنشأ ، والحل المباشر في هذه الحالة هو الاخلاد الى الراحة وذلك عن طريق الاستلقاء على الظهر وضم الساقين نحو الفخذين ثم ضمهما نحو الصدر والاستمرار في هذا الوضع قدر الامكان مع التنفس العميق ثم اعادة الحركة عدة مرات وذلك لتخفيف الضغط على الجزء السفلي للظهر . وأي ألم يستمر لأكثر من يومين لا بد من مراجعة الطبيب . وفيما يلي عرض ملخص لبعض الخيارات العلاجية للمصابين بآلام الظهر بشتى أنواعها :



الصورة رقم ٨ أ

قد يلجأ الأطباء الى حقن العضلات المتأثرة بأدوية مضادة للالتهابات .

الاثارة الكهربائية :

وتسمى أيضا (TENS) اختصارا للتسمية (Transcutaneons Electrical Nerve Stimulation) وهي جهاز كهربائي صغير « الكترود » يعمل بالبطارية ويتصل بقطع تثبت على الجلد يمكن تشغيلها عند اشتداد الألم ، ويعمل هذا الجهاز على إرسال ذبذبات كهربية خفيفة من شأنها تخفيف الألم مؤقتا ولذلك عن طريق تأثير التيار الكهربائي على آليات الجسم في الاحساس بالألم .

العلاج بالوسائل الطبيعية :

ويشتمل هذا العلاج التدليك خاصة في مناطق القدح المثيرة للألم (الصورة ـ ٨ أ ـ ب) ، وكذلك المعالجة اليدوية المعروفة باسم « الكايروبراكتيك » . وطبقا للاحصاءات فان التدليك السويدي ساعد مؤقتا حوالي ٦٦٪ من المرضى الذين جربوه ، كما ساعد التدليك الياباني « شياتسو » ٧٩٪ من المرضى ، والكايروبراكيتك ٥٦٪ من المرضى ، ولكن الاطباء يحذرون من اللجوء الى المعالجة اليدوية بواسطة الكايروبراكيتك بالنسبة لمن يعانون من آلام في القرص المنزلق او من مشكلة في الاعصاب التي تؤثر على الساقين والورك .

شـد الظهـر :

وتتخلص هذه الطريقة في شد الظهر بواسطة جهاز ميكانيكي مثبت على حوامل وربما أثقال تساعد على شد الظهر الى الخلف فترة معينة مما يساعد على تمديد العضلات والأربطة ، ويتطلب هذا الاجراء الترقيد بالمستشفى ، وهو علاج وقتي قصير المدى .

العلاج بالحـرارة :

تشير الدلائل الطبية الى ان استعمال الكمادات الساخنة ثم الباردة بعد ٢٤ ساعة من إصابات الظهر قد تساعد الى حد ما على تخفيف الآلام لأن ذلك ينشط الدورة الدموية مما يساعد على إراحة العضلات واسترخائها . ولكن يجب الحذر من استعمال الحرارة فقط خاصة في الحالات الحادة من اصابة العضلات لأن ذلك قد يساعد على زيادة الالتهاب وبالتالي مضاعفة الألم .

وقد ارتبطت الحمامات المختلفة كحمامات البخار والحمامات المعدنية بعلاج أوجاع الظهر لارتباطها بالاسترخاء العام ، وينصح بعدم المغالاة في استخدام مثل هذه الوسائل حيث ان حمام الصباح بالماء البارد وحمام المساء بالماء الفاتر كافيان لإراحة العمود الفقري .

خـاتـمة

وبعد ، فان صحتك هي من صحة عمودك الفقري ، والعناية الدائمة بظهرك هي مسؤوليتك الشخصية وحدك . قد تستصعب في البداية هذه المسؤولية وما تفرضه عليك من واجبات ولكن الاصعب من ذلك هو معاناتك من آلام الظهر القاسية . ويقول الدكتور « سامبوس » في كتابه « دافعوا عن العمود الفقري » : « هناك عدد من الناس في مختلف المهن والمراتب يجب أن تبقى ظهورهم سليمة حتى لا يقعوا ضحية الإبر الكيميائية او ضحية العمليات الجراحية » وقد أوصى « أبقراط » منذ آلاف السنين بالتدليك والتمدد لعلاج أوجاع الظهر ، ان عصرنا الحالي يتسم بسرعة الايقاع وانتشار الآلات والأجهزة كالسيارة والطائرة والحاسوب مما أدى الى كثرة الجلوس وقلة الحركة الطبيعية ، بحيث أصبح الحديث عن آلامنا ومنشئها أمرا محتما ضروريا لنعيد تقويمنا نمط حياتنا ومسؤولياتنا الشخصية تجاه صحتنا . وها هو الطب الحديث يجمع على ان الجهد الفردي متمثلا في الوعي الصحي وتطبيقه يلعب دورا مهما في تفهمنا لأسباب آلام الظهر ومتاعبه وأهمية دورنا الذي يتمثل في الوقاية والعلاج . □



الصورة رقم ٨ / ب

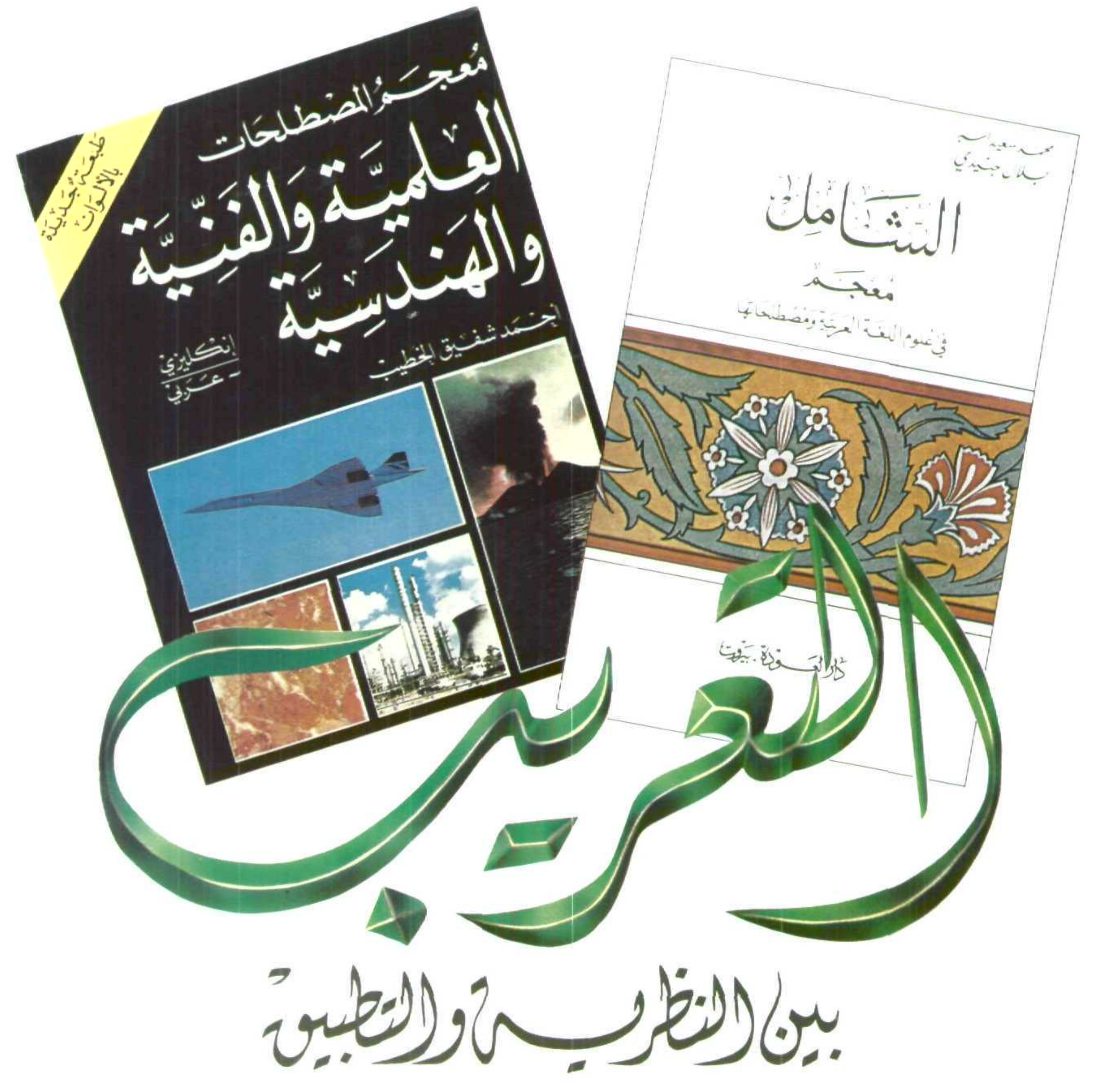
المـراجـع

1. "Back Facts for the American Back School", David W. Apts. & Keith L. Blankenship, LPT.

2. "The Fit Back," Time - Life Books - Amsterdam.

3. "Back Talk" (Article from Kripalu Yoga Queust, Vol. 4 No. 1.1981.

4. "Backache,Stress and Tension": Cause, Prevention and Treatment by Hans Kraus, M.D.



التعريب بين النظرية والتطبيق

بقلم : الأستاذ محمد السيد علي بلاسي / القاهرة

تبادل التأثير والتأثر بين اللغات قانون اجتماعي انساني ، واقتراض بعض اللغات من بعض ظاهرة انسانية أقام عليها فقهاء اللغة المحدثون أدلة لا تحصى . والعربية في هذا المضمار ليست بدعا من اللغات الانسانية ، غير أنها تفترق عنها : ببراعتها في تمثلها للكلام الأجنبي ، عن طريق صوغه على أوزانها ، وإنزاله على أحكامها ، وجعله جزءا لا يتجزأ من عناصر التعبير فيها .

ولعل العامل الرئيس في دخول الكلام الأعجمي في اللغة العربية يرجع الى : « ما أتيح للشعوب الناطقة عن هذا الاحتكاك وعن التطور الطبيعي للحضارة العربية من ظهور مستحدثات لم يكن للعرب ولا للغتهم عهد بها من قبل ، في ميادين الاقتصاد والصناعة والزراعة والتجارة والعلوم والفلسفة والآداب والدين ومختلف مناحي السياسة والاجتماع »[1] ، ونتيجة لهذا الاحتكاك كان لا بد من تبادل المصطلحات العلمية ، واقتراض مسميات الأشياء التي توجد في أمة ولا توجد عند غيرها ، مما اضطر العربي ـ حتى يساير موكب الحضارة ـ ان يستخدم اللفظ الأجنبي ، بعدما يطوعه للغته ، فيعربه ، وبذلك يصير اللفظ عربيا ، يضاف الى لغته ، فيستعمله ، وهكذا دخل كثير من المفردات الأجنبية في اللغة العربية . فالتعريب إذن هو : أن تتفوه العرب باللفظ الأجنبي على منهاجها وطريقتها .

الداعي إلى التعريب

★ **الضرورة** : وقد تحدثت عنها آنفا .

★ **خفة اللفظ الأجنبي في النطق من نظيره العربي** : وذلك

١ ـ د . علي عبدالواحد وافي : « فقه اللغة » ، ص / ١٩٩ ، ٢٠٠ .

مثل « المسك » بدلا من « المشموم » ، و « التوت » بدلا من « الفرصاد » ، و «الياسمين » بدلا من « السمسق والسجلاط » ، و « الخيار » بدلا من « القثد » .

★ **اعجاب أمة بأخرى** : فتقتبس منها بعض ألفاظ لغتها .

★ **الرغبة في الافتخار وحب الظهور**: فقد يتكلم المرء بالكلمة الأجنبية ، ليظهر امام الناس أنه يجيد لغات اخرى غير لغته . [1]

طريقة التعريب

لقد سلك العرب في تعريبهم للكلمات الأعجمية التي استعملوها طريقتين :

الطريقة الأولى : التغيير في أصوات الكلمة وصورتها بما يوافق ألسنتهم وأبنية كلامهم : حفظا لألسنتهم من لكنة العجم ، فيتناولون اللفظ الأعجمي فيصقلونه ويهندمونه بحسب أوزان لغتهم ومنطق لسانهم ، فيخرج من لسانهم كأنه عربي صميم . [2]

وهذا التغيير قد أخذ عندهم صورا أهمها :

ـ **تحريف في الأصوات** : كأن يكون بابدال حرف من الحروف مثل : « جورب » واصلها الفارسي « كورب » ، وتعني : لفافة الرجل .

أو يكون بزيادة حرف مثل : « ديباج » ، وأصلها الفارسي « ديبا » .

أو يكون بنقصان أحرف مثل : « نشا » ، واصلها « نشا سننه » .

أو يكون بتحريك ساكن مثل : « كازرون » اسم مدينة ، وهي في الفارسية بسكون الزاي ، فينطقونها « كازَرون » .

أو يكون بابدال حركة بحركة مثل : « دُستور » ، وهي في الفارسية بفتح الدال ، غير انها تعرب بضمها نظرا لأنه ليس في لغة العرب كلمة على وزن فَعلول الا نادرا .

ـ **تحريف في الأوزان** : ويحدث هذا نتيجة للتحريف في الأصوات ، وذلك بزيادة حرف على حروف الكلمة الأعجمية أو نقصان حرف منها ، او ابدال حركة بحركة او حرف من الحروف ، او تحريك ساكن ، كل ذلك يؤدي لا محالة الى انحراف وزن الكلمة الاعجمية عن وضعه القديم ، وقد أدى هذا الانحراف بكثير من الكلمات الاعجمية ان اصبحت اوزانها على غرار الاوزان العربية ، وذلك مثل كلمات : « درهم » و « بهرج » و « دينار » و « ديباج » و « جورب » فقد أصبحت ، بفضل ما دخلها من التغيير ، على اوزان كلمات عربية مثل : « هجوع » وهو الاحمق ، و « سهلب » وهو الرجل الطويل ، و « ديماس » وهو الحمام ، و « جهور » وهو الفرس الذي ليس بغليظ الصوت ولا اغنة[3] .

وهذا القسم الذي وقع فيه التغيير يعرف عند علماء اللغة باسم « المعرب » ـ اذن ـ هو : اللفظ الاجنبي الذي استعملته العرب بعد تطويعه للغتهم سواء بالزيادة او النقص او القلب او الالحاق .

أما طريقة التعريب الثانية : فهي ادخال الكلمة الاجنبية بصورتها في العربية دون تغيير ، ويعرف هذا باسم « الدخيل » ، وذلك مثل : « خراسان » ، و « ابريسم » ، و « تليفون » .

غير ان هناك كثيرا من الكلمات الاجنبية قد تغير مدلولها في العربية عما كان عليه في لغته الأصلية . فبعضها استعمل في غير ما وضع له لعلاقة ما بين المعنيين ، وبعضها انحط الى درجة وضيعة في الاستعمال فأصبح من فحش الكلام وهجر مع انه ما كان يستعمل في لغته الاصلية على هذا الوجه ، وبعضها سما الى منزلة راقية فأصبح من نبيل القول ومصطفاه ، وبعضها قد عمم مدلوله الخاص فأصبح يطلق على اكثر مما كان يدل عليه ، وبعضها قد خصص معناه العام وقصر في العربية على بعض ما كان عليه ، من ذلك مثلا : « الجون » ، فان معناه في الفارسية : اللون على العموم ، ولكنه قصر في العربية على الابيض والاسود .

مقاييس العجمة

وضع بعض علماء اللغة علامات عامة ، بها تعرف الكلمات الاعجمية ، من هذه العلامات :

ـ أن تكون الكلمة مخالفة للأوزان العربية ، مثل : ابريسم ، امين ، جبريل .

ـ أن تكون الكلمة فاؤها نونا وعينها راء ، مثل : نرجس ، نرد .

ـ أن تنتهي الكلمة بدال يعقبها زاي ، مثل مهندز ، الهنداز .

ـ أن يجتمع في الكلمة الصاد والجيم ، مثل : الصولجان ، الجص ، الصنج .

ـ أن تشتمل الكلمة على الجيم والقاف ، مثل : المنجنيق ، الجوسق ، الجوقة .

١ ـ د . ابراهيم محمد أبو سكين : « فقه اللغة » ، ص/ ٤٣ ،

٢ ـ المرجع السابق : ص/ ٤٣ .

٣ ـ د . علي عبدالواحد وافي : « فقه اللغة » ، ص/ ٢٠٤ ، ٢٠٥ ـ بتصرف .

ـ أن تكون الكلمة رباعية أو خماسية مجردة من حروف الذلاقة (وهي الميم والراء والباء والنون والفاء واللام) مثل : « جوسق » ، « غفجش » ، « حظائج » .

ـ أن تكون الكلمة مبنية من باء وسين وتاء . فاذا جاء ذلك في كلمة فهي دخيل [١] .

ـ أن تجتمع في الكلمة الجيم والطاء ، مثل : الطاجن ، والطيجن .

ـ ان ينقل عن احد من أئمة العربية ان الكلمة المعنية اعجمية [٢] .

أطوار التعريب

قسَّم العلماء الكلمات الاجنبية التي دخلت العربية الى اطوار ثلاثة :

★ **المعرب** : وهو ما استعمله العرب الفصحاء من الألفاظ الموضوعة لمعان في غير لغتها [٣] . وقد اصطلح المحدثون من الباحثين على ان العرب الفصحاء هم عرب البدو من جزيرة العرب الى اواسط القرن الرابع الهجري وعرب الامصار الى نهاية القرن الثاني الهجري ، ويسمون هذه العصور بعصور الاحتجاج [٤] . ويدخل في هذا الطور جميع الكلمات الأعجمية التي وردت في القرآن الكريم والأحاديث النبوية الشريفة .

★ **المولّد** : وهو ما استعمله المولّدون « وهم الذين ولدوا بعد عصور الاحتجاج » من الفاظ أعجمية لم يعربها فصحاء العرب . مثل : ترجم الرسالة ، وبيَّض الكتابة .

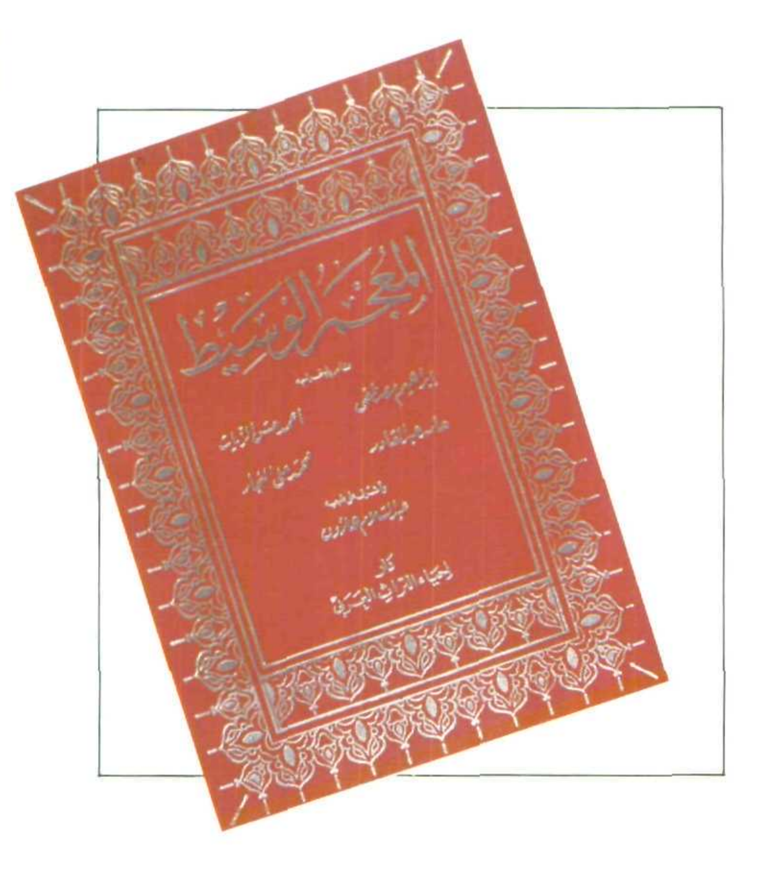
★ **المحدث او العامي** : وهو ما عربه المحدثون في العصر الحديث وشاع في لغة الحياة العامة . (والمحدثون هم الذين عاشوا بعد المولّدين الى أيامنا هذه) .

وتمييز المولّد من المحدَث صعب ، لعدم الاتفاق على زمن معين ينتهي عنده عصر المولّدين ويبدأ به عصر المحدَثين ، ثم لصعوبة معرفة الوقت الذي ظهرت فيه اللفظة المولّدة او المحدَثة .. [٥] .

موقفنا من التعريب

لا خلاف بين العلماء في جواز استعمال المعرَّب ، وهو ما استعمله فصحاء العرب من كلمات دخيلة . وقد

١ ـ العلامة ابو منصور الجواليقي : « المعرب من الكلام الأعجمي على حروف المعجم » ، تحقيق أحمد محمد شاكر ، ص / ٦٠ .
٢ ـ العلامة السيوطي « المزهر » ، تحقيق محمد أحمد جاد المولى وآخرين
٣ ـ المصدر السابق : ١/٢٦٨ ـ بتصرف يسير .
٤ ـ د . علي عبدالواحد وافي « فقه اللغة » ص ١٩٩ .
٥ ـ د . ابراهيم محمد ابو سكين « فقه اللغة » ص / ٤٦ ، ٤٧ ـ بتصرف .



وردت بعض الألفاظ المعربة في القرآن الكريم نفسه [٦] وفي أحاديث الرسول ﷺ .

أما ما استخدمه المولّدون في مختلف العصور ، وما أدخله بعض الباحثين في العصر الحاضر او يرى ادخاله في اللغة العربية من كلمات اجنبية تتعلق بالمخترعات او المصطلحات العلمية والفنية ، فقد رأى مجمع اللغة العربية عدم جواز استعمالها الا عند الضرورة ، لأن اللغة العربية يمكن ان تخصص ألفاظا من مفرداتها للدلالة على مستحدثات العلوم والفنون ، ولن يرهقها هذا من أمرها عسرا : حيث أن في بطون معجماتها مئات الألوف من الكلمات المهجورة والمستعملة ، مما يصلح ان يوضع لهذه المسميات الحديثة ، ولنا بهذا الصدد أسوة حسنة فيما فعله العرب أنفسهم في صدر الاسلام والعصر العباسي ، وهذه هي إحدى الغايات الجليلة التي يعمل على تحقيقها « مجمع اللغة العربية » [٧] .

ولله در حافظ ابراهيم اذ يقول على لسان اللغة العربية :

وسعت كتاب الله لفظا وغاية
وما ضقت عن آي به وعظاتِ
فكيف أضيق اليوم عن وصف آلة
وتنسيق أسماء لمخترعاتِ

٦ ـ لمزيد من التفصيل حول هذا الموضوع ، راجع المجلة العربية ، العدد ٩١ شعبان ١٤٠٥ هـ ، ص / ٩٨ ـ ٩٩ .
٧ ـ د . علي عبدالواحد وافي « فقه اللغة » ص ٢٠٧ ، ٢٠٨ ، ٢٥٠ .

أنا البحر في أحشائه الدر كامن
فهل ساءلوا الغواص عن صدفاتي
فيا ويحكم أبلى وتبلى محاسني
وفيكم ـ وإن عز الدواء ـ اساتي

هذا ، وقد ذكر الدكتور صبحي الصالح في كتابه « دراسات في فقه اللغة » شروطا لابد من مراعاتها عند القيام بالنقل والتعريب وهي [١] :

★ الضرورة وهذا ينسجم مع القرار الحكيم الذي اتخذه مجمع اللغة العربية بالقاهرة ، ونصه : « يجيز المجمع ان يستعمل بعض الألفاظ الأعجمية عند الضرورة على طريقة العرب في تعريبهم » . وقد علق الأمير الشهابي على قيد « الضرورة » بقوله : « أرى ان قيد « الضرورة » الذي وضعه المجمع للتعريب هو ضرورة : أقول هذا لأنني عارف بسخافات بعض أساتذة العلوم الحديثة ، الذين عربوا ألفاظا علمية أعجمية ، كان في استطاعتهم ان يجدوا لها ألفاظا عربية مقبولة بقليل من الجهد ، ومن المعرفة بأصول تلك الألفاظ الأعجمية وبمعانيها » [٢] .

★ الترجمة الدقيقة التي تقوم مقام التعريب ، اذا تحرى الناقل العليم بأسرار العربية اللفظ العربي الأنسب لأداء مدلول اللفظ الأعجمي .

فنحن نترجم مثلا « Microscope » بالمجهر ، و « Densimetre » بالمكثف ، و « Floriculture » بزراعة الأزهار ، وهكذا .

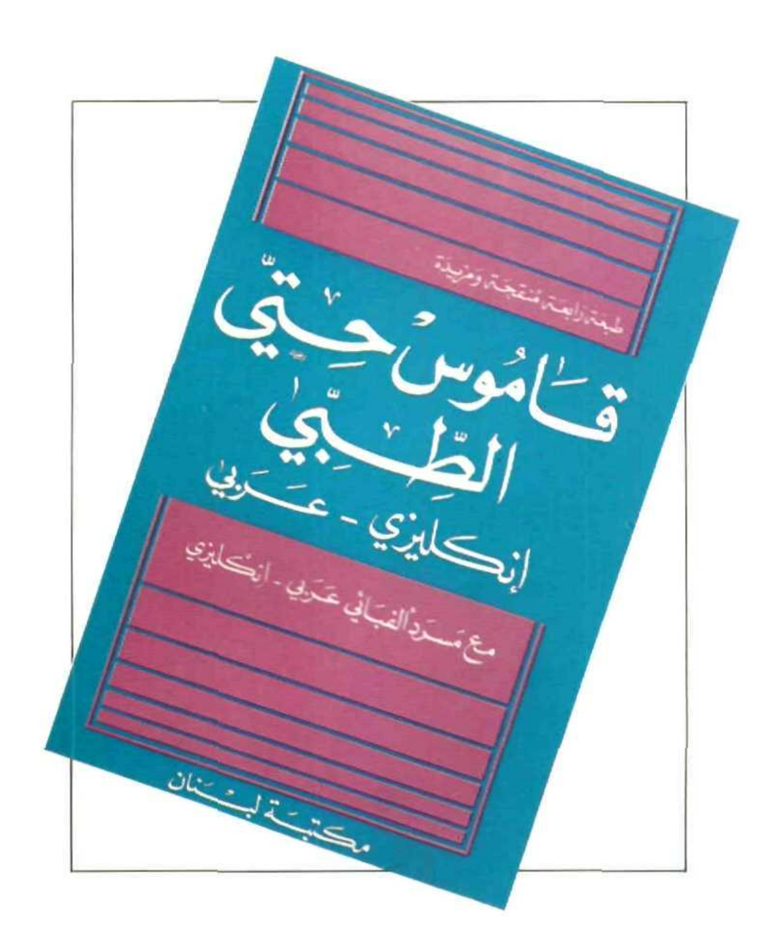
★ الكف عن استعمال اللفظ المعرّب اذا كان له اسم في لغة العرب ، إحياء للفصح وقتلا للدخيل .

★ إنزال اللفظ المعرّب على أوزان العربية ، حتى يكون عربيا او بمنزلته .

★ ولا مانع من النحت اذا اضطرنا اليه في تعريب المصطلحات العلمية والفنية ، ولكن عند الضرورة القصوى .

فالطريقة المثلى ـ اذن ـ في نقل مدلولات المكتشفات الأجنبية والاختراعات العلمية والاصطلاحات في شتى المجالات ، هي : ألا نلجأ الى التعريب ـ وهو أشدها خطرا على لغتنا الخالدة ـ الا بعد ان نكون قد بذلنا الجهد في كل وسيلة قبلها ، فالترجمة اولا ، فاذا لم يوجد للفظ الاجنبي مقابل عربي فالاشتقاق ثانيا ، فيشتق لفظ من كلمة عربية تؤدي معنى المسمى ، فاذا عجزنا فالمجاز ثالثا فيتجوز للفظ مجاز بعلاقة في المعنى بين المسمى والمجاز ، فاذا عجزنا ننحت للكلمة لفظا مركبا من كلمتين يؤدي معناهما مدلول الشيء المسمى ، فاذا عجزنا نعرب اللفظ الأجنبي تعريبا مطابقا لقواعد اللغة ، ونصقله وفق أوزان لغتنا ومنطق لساننا ، حتى يشبه اللفظ العربي الفصيح ، وبذلك نترك اللغة العربية للخلف من بعدنا كما تركها لنا آباؤنا الأولون [٣] .

واننا على يقين من ان نقلة العلوم الحديثة في هذا العصر اذا وضعوا ما ذكرناه من الشروط نُصْب أعينهم خدموا لغتهم أخلص خدمة ، وعبروا عن خصائصها أصدق تعبير ، فما هي باللغة الجامدة الميتة ، بل هي اللغة المرنة المطواع التي كتب الله لها النماء والبقاء والخلود [٤] □



١ ـ د . صبحي الصالح : « دراسات في فقه اللغة » ص / ٣٢١ ـ ٣٢٧ ،

٢ ـ الأمير مصطفى الشهابي : « المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث » ص /٦٣ ،

٣ ـ د . ابراهيم محمد أبوسكين « فقه اللغة » ، ص / ٥٠ .

٤ ـ د . صبحي الصالح « دراسات في فقه اللغة » ص / ٣٢٧ .



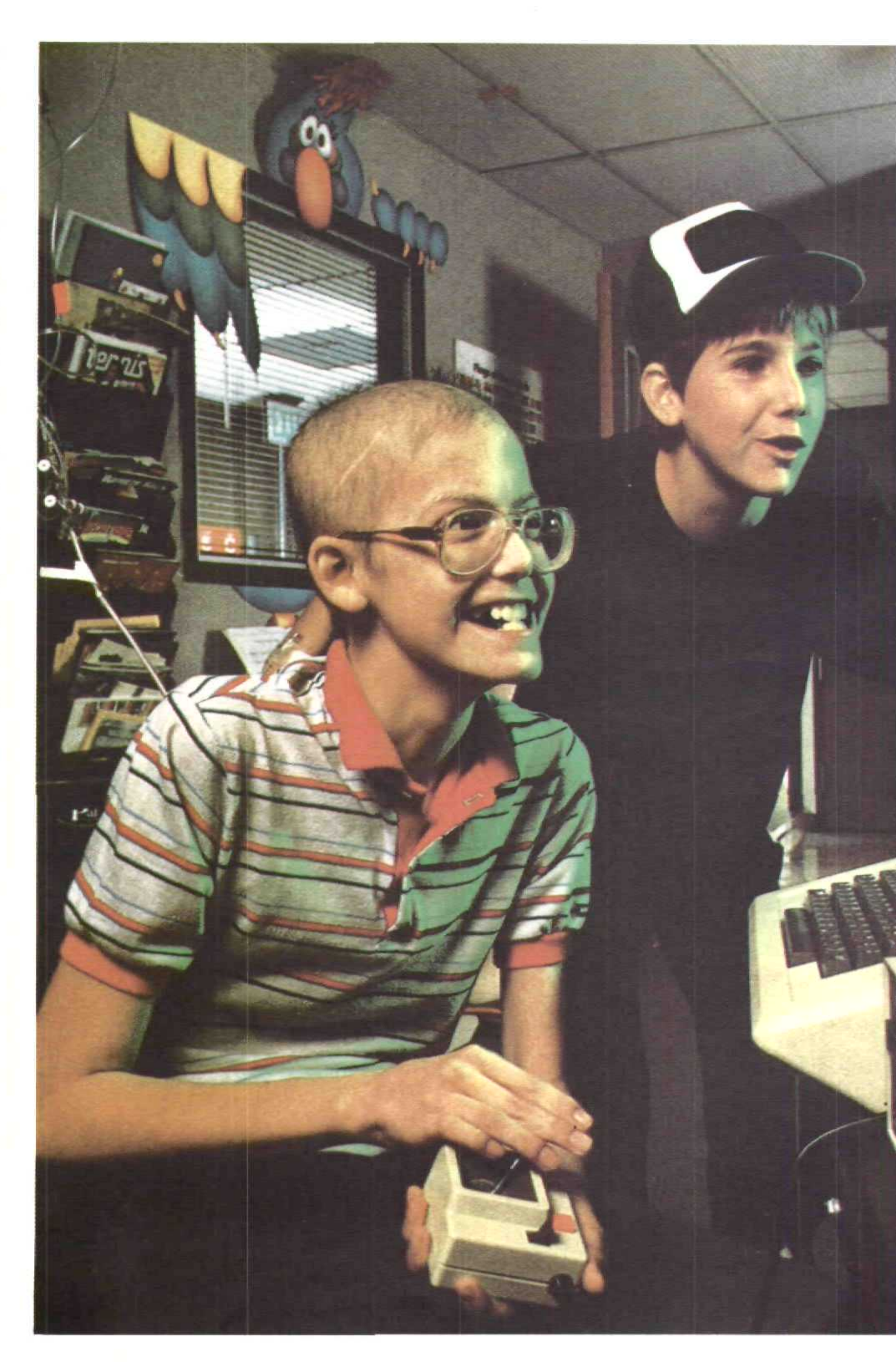
ألعاب الحاسوب

بقلم: المهندس مظفر صلاح الدين شعبان/حلب

تعد صناعة الحواسيب من أهم الصناعات التقنية الحديثة وأسرعها نموا، إذ انطلقت من طور الاختبارات في أوائل الخمسينات فعمت في يومنا هذا مختلف المجالات العلمية والصناعية والتجارية وحتى شؤون الحياة المنزلية اليومية. والحواسيب تصنع اليوم بأعداد هائلة وبحجوم مختلفة وبأسعار متباينة. فبعضها صغير الحجم قليل التكلفة ويمكن وضعه على مكتب عادي أو ضمن حقيبة، وبعضها الآخر كبير الحجم باهظ التكلفة ويحتاج الى غرفة فسيحة.

وتستخدم هذه الأجهزة الآلية المتطورة في المجال التجاري الكبير والصغير، وفي المستشفيات والمصارف، وفي مكاتب الحجز، وفي الدوائر الحكومية والمرافق العامة، وفي مكاتب البريد، والمدارس والجامعات، والمعامل، والقوات المسلحة، والطائرات، ومئات الهيئات والمؤسسات الأخرى.

ومن الواضح ان كل انسان سيكون مضطرا في القرن القادم الى التعامل مع الحواسيب التي ستتحول الى اداة تقنية مهمة في شتى مجالات النشاط الانساني. ولن يمضي وقت طويل قبل ان يتحول الناس الى التعامل مع الحواسيب ابتداء من طلاب المدارس الابتدائية. وسيكون كل شخص حامل لشهادة الدراسة الثانوية قادرا على فهم دور الحواسيب وايضا على ادخال المعلومات والمعطيات الى الحاسوب واستخلاص الحقائق والنتائج والأرقام التي يحتاجها منه، عن طريق «مصارف المعلومات ـ Data Banks». لذا فان استعمال الحواسيب سيكون مرتبطا ارتباطا وثيقا بنظام التعليم، كالكتابة والحساب على حد سواء.



حساسية الحاسوب

ان الاطفال الذين سيلتحقون هذا العام في الصف الأول الابتدائي سينتسبون الى المعاهد العليا والجامعات في مطلع القرن الواحد والعشرين . وتبعا لذلك ، فقد ابتدأت وزارات المعارف والتعليم العالي في كثير من دول العالم بوضع الخطط الكفيلة بتعليم طلاب المدارس اسس البرمجة وقواعد التخاطب مع الحاسوب ، مما يحدو بالمدارس الآن الى اعداد اجيال المستقبل بحيث تكون مؤهلة بشكل جيد للتأقلم مع عصر المعلوماتية والحاسوب .

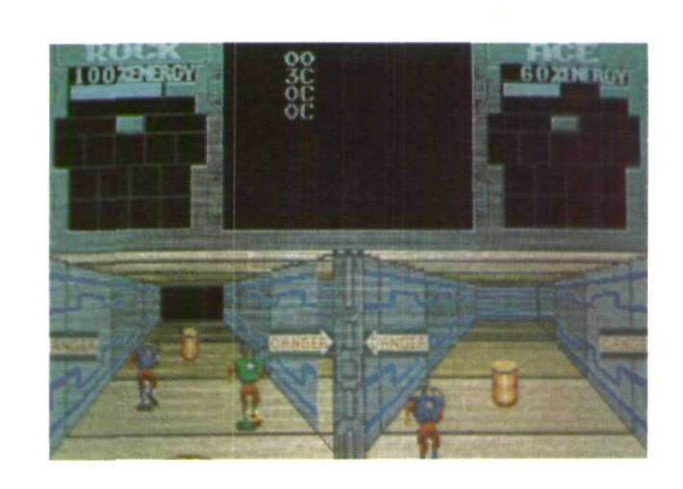
وقد بينت خبرة تعليم قواعد البرمجة للتلاميذ ان المشكلة تكمن في الاساتذة وليس في الطلاب . فهؤلاء المدرسون تم اعدادهم في مراحل سابقة حيث كانت جميع الحسابات تتم باستخدام المسطرة الحاسبة أو اداة الحساب الآلية الصغيرة ، ويحتاج الامر منهم الآن الى جهد مكثف وكبير للانتقال من ادوات الحساب البدائية هذه الى التعامل مع الحاسوب . وهكذا يعاني كثير من المثقفين ، وحملة الشهادات اليوم من « حساسية الحاسوب ــ Computer Allergy » ، وهذا ينتج من عجزهم عن الاستفادة الكاملة من قدراتهم او يقوم بينهم وبين الحاسوب حاجز نفسي يمتزج مع الخوف يحول بينهم وبين استيعاب لغة البرمجة التي سيستخدمها الناس جميعا للتخاطب مع الآلة في القرن المقبل .

اللعب بالحاسوب

في عام ١٩٧٦ م ، أعلنت شركة « ابل ــ Apple » الأمريكية عن طرح « الحاسوب الشخصي ــ Personal Computer » في الأسواق ، وهذا الحاسوب لا يتجاوز سعره مئات الدولارات . وهكذا أصبح الحاسوب الشخصي في متناول الجميع . وقد رأت الشركات في ذلك فرصة ثمينة لتحقيق الربح فطرحت في الاسواق برامج عديدة للحاسوب على شكل العاب آلية يمارسها الصغار والكبار على حد سواء وذلك باستخدام الحاسوب الشخصي وشاشة التلفاز المنزلي . ومن الواضح ان الأطفال يأتلفون مع تقنية الحاسوب عن طريق هذه الألعاب فيتعايشون مع الحاسوب وهم صغار فلا يشعرون بالحاجز النفسي الذي يفصل بين الكبار والآلة .

ولكن ماذا عن الدور الاجتماعي والتربوي الذي تؤديه هذه الألعاب في تطوير شخصية الطفل وتنمية مداركه ؟

نشرت مجلة « عصر الحاسوب Computer Age » البريطانية نتائج الدراسة





الميدانية التي أجرتها مؤخرا في بريطانيا حيث تم استفتاء اكثر من ٣٠٠ طفل تتراوح اعمارهم بين ١٢ و ١٧ سنة ، وكذلك حوالي ٢٠٠ اب وام يملكون حواسيب شخصية . وقد تبين ان معظم الشباب الذين اشتروا حواسيب لم يلمسوها . والسبب الذي كانوا يتذرعون به دائما هو انهم مشغولون كثيرا . اما بالنسبة لألعاب الحاسوب فقد ذكر نصف أولياء الأمور تقريبا انهم لم يفهموها اطلاقا . الا ان جميع الاولاد قالوا انهم تمكنوا من فهم الألعاب بسرعة وانهم استمتعوا باستخدامها .

في دول العالم الأخرى حيث الحواسيب الشخصية قليلة نسبيا وما تزال في بداية انتشارها ، يلاحظ ان رد فعل الناس تجاه العاب الحواسيب مختلف تماما . فجيل الشباب تقبل هذا النوع الجديد من الالعاب على الفور وبدون تردد ووجد فيها وسيلة لتحقيق المتعة والفائدة . الا ان جيل الكبار ما يزال منقسما حيال هذا الموضوع . فبعضهم لا يقبل بأن يمضي الاولاد الساعات الطوال امام شاشة التلفاز وهم يضغطون على الازرار . والبعض الآخر ، مقتنع بأن اللعب بالحاسوب سيطور من قدرات الأولاد الفكرية وينمي خيالهم ويصقل مواهبهم ويؤهلهم لدخول معترك الحياة وهم مسلحون بالمعرفة والخبرة والثقة بالنفس .

وعلماء النفس هم ايضا منقسمون حول هذا الموضوع . فبعضهم يؤمن ان الحماس الزائد الذي يبديه جيل الشباب نحو العاب الحاسوب سوف يحجبهم عن الحياة العامة ويصرفهم عن ارتباطاتهم والتزاماتهم الانسانية .

وقبل ان نؤيد هذا الجناح او ذاك علينا ان نتعرف الى ماهية هذه الالعاب وكيف يمكنها ان تفيد اطفالنا .

ألعاب متباينة والغايات ذاتها

بعد ان يضغط اللاعب على عدة ازرار ، تظهر امامه على الشاشة صورة رجل جالس على مقعد القيادة في سيارة سباق تتحرك على طريق السفر . فاذا خالف السائق احدى قواعد المرور فان الشاشة تسجل رقم الغرامة التي يتوجب عليه دفعها . وان تردد السائق أو لم يتمكن من التقيد بقواعد القيادة الصحيحة فانه سيصطدم بعمود او شجرة على الطريق أو بسيارة قادمة من الاتجاه الآخر فتتوقف اللعبة .

علميا ، يحلم جميع الاطفال بقيادة السيارة . ولكن بالنسبة لطفل عمره ١٠ـ١٢ سنة يبقى الحلم بعيد المنال ولن يتحقق في المستقبل القريب . والحاسوب بهذا الشكل يعود الطفل على التقيد بتعليمات القيادة واشارات المرور .

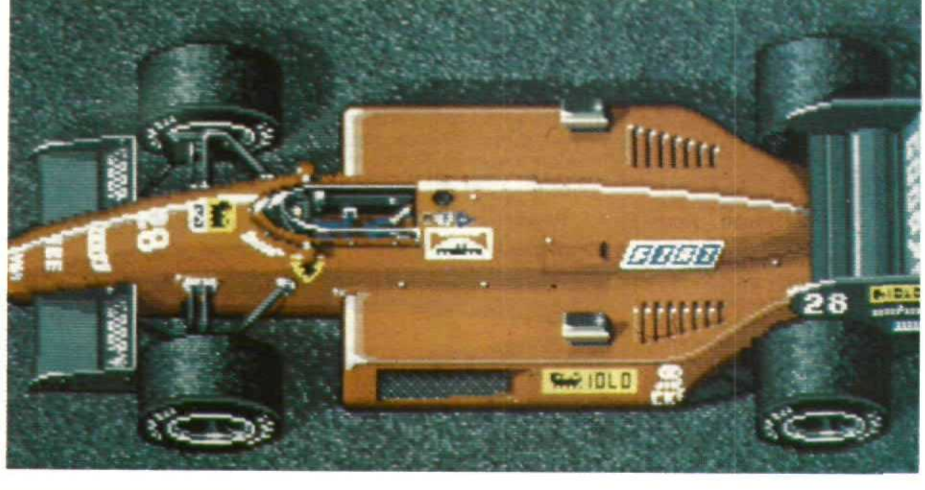
وهناك مجموعة كاملة من الالعاب التدريبية المماثلة تتيح للاطفال اكتساب المهارات على قيادة الطائرة والغواصة ومركبة الفضاء ، وستكون هذه المهارات التي يكتسبونها مفيدة لهم في المستقبل .

ان العاب الحاسوب تتطلب من الطفل ان يتأقلم مع الظروف المختلفة التي تحددها اللعبة وقواعدها . والطفل يحقق ذلك بدون جهد نظرا لأن تفكيره مرن وذهنه متفتح لكل جديد . فالأطفال الذين تتراوح اعمارهم بين السادسة والسابعة يطورون هذه القدرات بسهولة ، بينما تبقى اللعبة ذاتها بالنسبة لآبائهم لغزا غامضا ، ولعل ذلك يفسر لنا غرور الكبار وادعاءهم بعدم مقدرتهم على المشاركة في هذه الالعاب « غير الطبيعية » .

طبعا ، في المرحلة الحالية من تطور الحواسيب والعابها يبدو ان من السابق لأوانه تحديد الأثر الكلي لألعاب الحاسوب على تشكيل العالم الذهني للطفل ، الا ان ذلك هو مصير جميع الاكتشافات المعاصرة . ولذا فان العاب الحاسوب يجب ان تؤخذ كشكل جديد من الفن ، يتميز عن الاشكال الاخرى . فالمشاهد هنا لا يبقى مراقبا سلبيا ولكنه يتدخل بشكل فعال في حركة الحوادث حيث يستعمل المفاتيح ويتحكم في تصرفات بطل اللعبة بالحاسوب فيجعله

يقفز او يختبىء مرة ، او يسرع او يبطىء مرة ثانية وذلك حسب الضرورة التي يقررها هو نفسه . وبهذا الشكل يشعر الطفل كأنه يشترك مع البطل في استنباط الحوادث .

وكما هو واضح فان الطفل هو الذي يصنع اللعبة التي تتطلب الحذق والذكاء السريع . ولكن العاب الحاسوب تضع امام الطفل مسائل ذهنية اكثر تعقيدا وبذلك فانها تهيئه للبيئة المشبعة بالمشاكل وتدفعه الى تصور شروط اللعبة بحرية فيحاول ذهنيا استنباط حلول مختلفة متباينة ويتعلم بهذا الشكل التوصل الى الحلول البناءة الأفضل والأسرع .



ومن العاب الحاسوب رجل يتحرك بسرعة عبر مخزن مع صناديق البضائع وهو يندفع لكي يحمل الصناديق على حاوية متحركة ، الا ان طريقه مسدود بمارد مسلح ، والمطلوب من اللاعب مساعدة الرجل على المراوغة لتجنب الطلقات بغية انقاذ اكبر عدد من الصناديق قبل ان يبتلعها المارد . في المرحلة الثانية من اللعبة يبدأ العدو بالمراوغة اذ يغير سرعته ، فهو في احدى المرات يركض بسرعة ، ثم يخفف سرعته بشكل فجائي بينما الرصاص ينهمر بسرعات مختلفة . واذا خسر اللاعب فبامكانه ان يحاول مرة اخرى . اما اذا تجاوز عدد الصناديق التي يتم انقاذها حدا معينا فان المسألة تصبح اكثر صعوبة ، اذ يظهر يلاحقان الرجل الصغير وبذلك تصبح الأساليب السابقة غير مناسبة ولابد من اكتشاف اساليب جديدة .

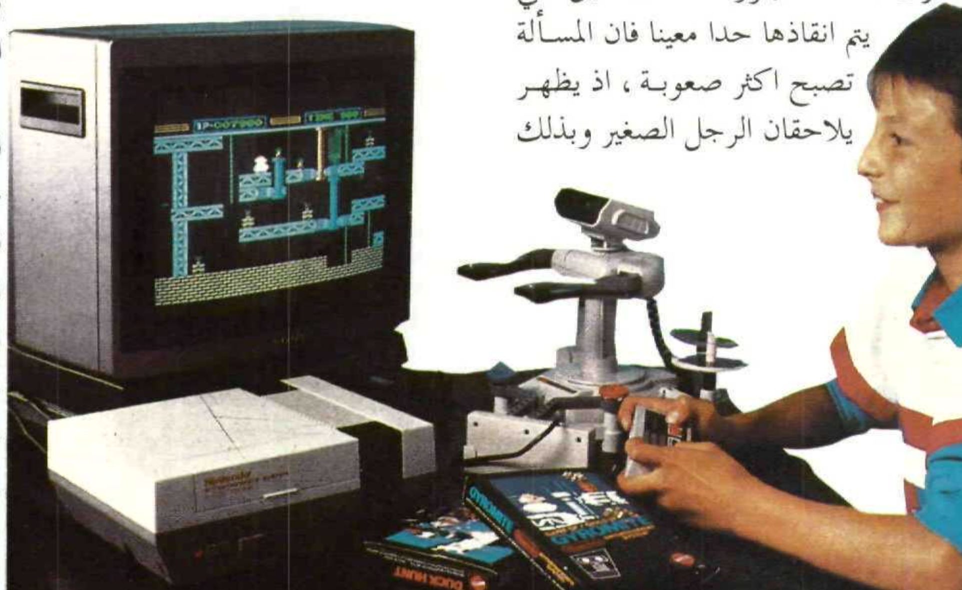
رأي لعلماء النفس

ان ألعاب الحاسوب تعلم الطفل كيف يتصرف بشكل رجولي وبأخلاق رياضية تجاه مواقف النجاح والفشل ، والربح والخسارة بدون عواطف سلبية لا لزوم لها . وعندما يجلس امام شاشة اللعب سرعان ما يدرك ان الغضب والانفعال يشكلان مدخلا سيئا لحل المسألة . وبكلمات اخرى بواسطة ضبط النفس والسيطرة على المهارات في لعبة الحاسوب ، يكتسب مهارات التأقلم الاجتماعي .

قد تتولد لدى الكبار انطباعات سَلْبِية عن ألعاب الحاسوب فيتساءلون : يا لها من العاب شنيعة ، فجميعها يتطلب المطاردة واطلاق النار ، فما عساها تعلم الأولاد ؟

ولكن اذا ما تتبعنا هذا المنطق لوجدنا أن افلام الاطفال ، وكتب الأطفال ، وحتى القصص الخرافية للصغار مليئة بمظاهر الرعب والمطاردة واطلاق الرصاص .. خذ مثلا افلام « توم وجيري » ذات الرواج الكبير بين الاطفال . فمن الواضح ان الطفل يحتاج بكل بساطة الى مواجهات مشوقة تلبي احتياجه للشعور بالخطر فمعظم الأولاد اليوم يترعرع في كنف ظروف آمنة مختلفة تماما عن السابق ، ولهذا السبب فان الشعور بالمخاطرة والمغامرة ، يتم تعويضه بكل ما في الكلمة من معنى بالشعور بمغامرات على الشاشة ، وهذه الحاجة تتم تلبيتها عبر العاب الحاسوب .

وبالنسبة لبعض الاطفال فان هذه الالعاب سرعان ما تفقد بريقها ويبقى حماس الاطفال تجاهها عابرا . اما بالنسبة للآخرين فان هذه الألعاب ستقود الى اهتمام جاد في البرمجة . وهكذا نجد ان العاب الحاسوب تؤدي ـ بشكل أو بآخر ـ دورا اجتماعيا حيويا يساعد على تهيئة الجيل الصاعد نفسيا وهندسيا لمواجهة ظروف الحياة والعمل في عالم الحاسوب □





لمحات اسلامية مضيئة في شعر ابراهيم العلاف

بقلم : د. صلاح مصيلحي علي عبد الله/جامعة البحرين

الشاعر السعودي ابراهيم العلاّف ، ولد في مكة سنة ١٣٥٠ هـ ، وبها نشأ وتعلم حتى حصل على الثانوية العامة ، ثم أبتعث الى جامعة القاهرة فتخرج في كلية دار العلوم ، ثم عاد الى المملكة العربية السعودية وعمل في وزارة المعارف ، وشغل مناصب كبيرة منها : مدير الصحافة والنشر ، ومدير المكتبة العامة ، وانتهى به المطاف مديرا عاما لمكتبات وزارة الحج والأوقاف ، ومستشارا ثقافيا لهذه الوزارة .

وتألق نجم العلاّف في سماء الفكر والأدب ، وجاء شعره نتيجة لسنه وظروفه وتجاربه وثقافته وبيئته ، ويبدو العلاّف فيه شاعرا من طراز جديد يجمع بين الثقافة والفطرة والصنعة ، كما يتميز شعره بلمحاته الاسلامية المضيئة التي تزيده جمالا على جمال ، اذ هو شعر يحلق فيه صاحبه في جو من المثالية الروحية ، ويحمل ما يحمله كل مسلم في نفسه من مشاعر واحاسيس ، وما يختلج في صدره من خفقات تعبر عن آماله وآلامه ، وهو شعر يدقق فيه صاحبه على وعي المسلم بوقع خطواته على ارض الواقع ، ويكشف فيه عن التعارض الذي نعيش فيه – قال – « نحن على حق يعز اتباعه » ، وهو شعر يقدم الموعظة والنصيحة ويبين عن صلاح الوسيلة ، ولا يلجأ فيه صاحبه الى الكذب والمبالغة والتهويل ، ويدرك ان للفن وللشعر رسالة أعظم وأسمى من مجرد المتعة والكلام ، قال :

يا أيها الشعراء كفوا لغوكم
ان العواطف لا تنيل مراما
كم ناظم تخذ الصحيفة معرضا
لبيانه يرجو له إعظاما
للفن تعرض لا لنشر فضيلة
ويخدر الاحساس والأفهاما
ولو أنه أعطى الجماعة حقها
لشفى بلطف علاجه الأسقاما

فالعلاّف اذن يرى الشعر وسيلة لنشر الفضيلة لا لتخدير الأحاسيس والافهام ، ومن ثم يدعو الى كثير من القيم الاسلامية النبيلة ، مثل الوفاء ، والجود والكرم ، والقناعة والصبر والاخلاص ، والطهر والصفاء والنقاء .. الخ ، ويخاطب ربه بأن يجمع شمل الجماعة وييسر العسير وينزل السكينة في الأرواح والأبدان ، كما كان العلاّف مهتما في قصائده بالأحداث والوقائع والمؤتمرات الاسلامية ، وكانت نظرته الى كثير من القضايا التي طرحها في شعره من خلال منظور اسلامي .

ويدل ديوانه « وهج الشباب » على نضج مبكر وفهم أصيل وشاعرية متدفقة وموهبة متمكنة ، وهو ديوان مفعم بالعواطف المتباينة ، وفيه قصيدة « يد الاصلاح » التي نلمس فيها رغبة الشاعر المسلم الصادقة في اصلاح بلاده والنهوض بها الى ذروة الكمال وغاية المجد ، وذلك في نغمة اسلامية من مثل قوله :

ماذا أرتل من فخر وتنويه
حسب الثقافة ماقد رحت تنويهِ
العلم في شرعة الاسلام مشترك
ما كان وقفا على بعض فيحويهِ

وفي ديوانه « أشواق وآهات » نجد الحكمة الواعية والعظة البالغة والفكرة السديدة والنظرة الرشيدة المستوحاة من وعيه الاسلامي . وتتميز قصائد الديوان بالمغزى والمعنى والعبارة واللفظ الاسلامي .

ونجد في قصيدة « السعادة المنشودة » تلك السعادة التي يراها العلاف في النعيم المطلق الذي هو ضد الفساد ، كما يراها في جنة الخلد التي نسعى جميعا لها ، قال :

في جنة الخلد التي نسعى لها
وبها المتاع يفوق كل خيال

وتدور قصيدة « السعادة المنشودة » في اطار ديني يتردد فيه لفظ الجلالة « الله » والآخرة والجنة وروح السكينة والطهر والقناعة والخير والشر والضلال والحق والتعاون والباطل والبر ، ومن أجمل ماقال فيها :

ان السعيد الحق من هو قانع
برضا الاله موفق الأعمالِ
قد أنقذته عناية من ربهِ
نفاحة بسلامة وكمالِ
دنياه للأخرى حياة ضرورة
متعقل فيها مع الآمالِ

أما ديوان « الانسان » فقد استقى عنوانه من تكريم الاسلام للانسان في آيات كثيرة من القرآن الكريم ، وتحدث فيه عن الخلجات الانسانية في شعر رقيق نابض ، وصور القيم التي يؤمن بها ويدعو اليها والآمال التي يتطلع اليها ، وفي هذا الديوان نشعر بقدرة الله المهيمنة على الكون وما فيه ، فالله أطلق الأجرام زاهية تزين الكون ، كما حبا الطاووس زينته ، ومن فضله الياقوت والدر ، ويشبِّه العلاف الكون بالسفينة ، قال :

لكن ربَّان السفينة قاهر
الله فلتهنأ بذلك زمزمُ

ويخاطب المسلمين في قصيدة « تمحيص المسلمين » في هذا الديوان بقوله : ان أردتم نهوضا واقتحاما للسدود ، أنبذوا التقليد الأعمى والأخذ بالأباطيل ، ولا تسلكوا مسلك البخل واحذروا الظلم والغش والخداع والإغراء بالوعود ، واصدقوا الدين بالعزيمة والتطبيق ، والتزموا نهج العدل كما وكيفا وسلوكا وجهودا ، ثم يتحدث عن الحضارة التي نعيش فيها مبينا كيف كثرت فيها الفتن وعمَت البصائر ، ولذلك يصرخ بقوله :

فبئس حضارة قطعت عراها
ولف مسيرها جشع البغاةِ
فما للروح فيها من أنيس
سوى جزر تجاهد للثباتِ

واعتمد العلاف في ديوانه « جلّنار » على جماليات الأسلوب القرآني بشكل واضح ، من حيث الإبانة والدقة والسهولة والجزالة والشفافية والعمق والخلو من الحشو او الزيادة او النقص ، مع حسن السبك والايجاز والإطناب كل في مقامه ، مع براعة التصوير ، وقد أشار في هذا الديوان الى ألوان من تماسك الأمة الاسلامية وبث روح الاسلام ومبادئه الصحيحة في الأجيال ، والاهتمام بقضايا المسلمين ، ويدعو الى تجاوز الأعراق والى التضامن والتلاقي والتعاون قائلا :

وبهدي فرقان وأقوم سنةٍ
نجتث كل ذريعة وفراقِ

وهو دائما يرجو الله لنفسه ولغيره ، ويتحدث في قصيدة « اعتصام » في ديوانه « الانسان » عن صفات الله التي تبعد عن المشابهة ، كما يتحدث عن رحمته ونعمه ، فالله قد خلق الخلائق والناس يخشونه ويرتجون النجاة من نقمته ، ومن ثم يبسط العلاف قلبه ملتمسا رضا ربه ، قال :

والحمدلله للمكروه قدرةُ
وحسبنا الصبر والتفويض معوانا

وقال :

أنت الإله لك التمجيد منفردا
وما تركت على الاطلاق برهانا

وقال :

ولست أشكو إلهي فهو لي صمدٌ
لكن تنفس بالشكوى رزايانا

فالعلاف يثق في الله ويعلم أنه ما ترك برهانا واحدا يدل عليه الا وسجله لبني البشر ، ولكن كثرة الرؤيا تصيب العمى كما يقولون ، ويؤمن بقدره ، ومن ثم فهو رجل يتمنى لقاء ربه ، اذ يقول في قصيدة « الفوز الكبير » في ديوان « آفاق وأعماق » :

متى ألقاك يا ربي سعيدا
وأنهل من جلالك مستزيدا
متى يغشى كياني منك نورا
ويغرقني صفاء لن يحيدا

ومن اللمحات الاسلامية المضيئة كذلك في شعر العلاف أنه يبدو مؤمنا باليوم الآخر وما فيه من بعث وحساب وجنة ونار، قال:

قد حفّتِ النارُ بالشهوات عارمةً
وبالمكارهِ حفَّ الخلدُ مزدانا

وقال مخاطبا ربه:

ومن جهنم أنقذنا وغلظتها
الى النعيم وقد أسبغتَ رضوانا

وفي قصيدة «الى الآخرة» في ديوان «آفاق وأعماق» يقول:

تذكّرَ فاستبدَ به الخشوعُ
وجاشتْ ملء عينيهِ الدموعُ
تهدّج صوتهُ واهتزّ خوفا
من القهار واضطربتْ ضلوعُ
وما كالموت موعظة تناهتْ
ولا كالقبرِ جلّ لهُ الرجوعُ

فالانسان حين يحضره الموت يتذكر ويخشع وتدمع عيناه خوفا من حساب القبر وحساب القهّار. وللعلاّف قصيدة بعنوان «القيامة» يبدو فيها واعيا بعلاماتها الصغرى والكبرى.

ومن اللمحات الاسلامية المضيئة في شعر العلاف أنه يبدو مسلماً واعياً لأبعاد دينه الاسلامي وحدوده وتكاليفه وعباداته ومفاهيمه السامية.
يقول عن الدين الاسلامي:

والدين كنز النهى فيض لمغترف
في كل شأو يخط الدرب مأمونا
هو الفضائل قد شعت مركزة
كبؤرة تملأ الأقطار تمدينا

وفي قصيدة «نداء الفلاح» من ديوانه «أشواق وآهات» يقول:

هديت لدين متين قويم
وصاياه للناس خير عميم
بشير السعادة راعي النهى
ودستور رب عليم حكيم

عليك عليك بسر البقاء
جمال السلوك وصدق الأداء
صلاح الظواهر من باطن
وطهر النفوس أثير الصفاء

كما يقول في قصيدة «التفاتة التاريخ» من الديوان نفسه:

هو دين الاسلام والعدل والأخـ
ـلاق يكسو الحياة نبلا وطهرا
قد دعانا لعزة فصممنا
وعمينا عن الحقائق دهرا
أنا أرنو الى هداه مشوقا
طال ما أعقب التفاؤل بشرا

فالاسلام دين قويم متين يوصي بالخير العميم ويضمن السعادة للبشر دنيا وآخرة، وهو دين العزة والكرامة والنبل والطهر والكرم والسخاء، وهو دين يدعو الى حرية الفكر التي تخدم الحضارة الانسانية وترقى بها ولا تهدمها او تدمرها، والقرآن دستور عليم حكيم علينا أن نتفهمه ونطبقه سلوكا يدل على صلاح الظاهر والباطن.

ومن أجمل ما ذكره العلاف في قصيدة «أيها الانسان» ان على الانسان بلوغ الكمال والعمل للآخرة، لأن هبوطه على الأرض كان امتحانا وابتلاء، ثم يعدد مظاهر قدرة الله المهيمنة ويقول في قصيدة «تفكر» أنه رأى صورا شتى متعاقبة، من الحياة والموت والغفلة والانتباه واليسر والعسر والثكل والانجاب والعرس والمأتم والجدب والاخصاب والسلم والحرب والليل والصبح والعلم والجهل والعلة والصحة والقبض والبسط، ويعقب على ذلك بقوله:

أليس لهذا كله من مدبر
بلى وبعدل بارع وثباتِ

ويتحدث في قصيدة «الى المصطفى» عن المسلمين وحالهم من التقاعس والعزلة، ويختم حديثه بقوله:

فان صلحوا فالله مسعف حالهم
وعزته حق لمن طاوع الأمرا

ويشكل حديث العلاف عن العبادات لمحات اسلامية مضيئة، يقول عن الحج:

والحج أروع ما تعلق مؤمن
بشهوده فهو الوصال الأكبرُ
وهناك حول البيت راق شتيتهم
فمهلل شخص سواه مكبرُ
او خاشع متبتل او ماسح
او من يناجي ربه يستغفرُ

وهذه الأبيات ترسم صورة جميلة لمشهد مستوحاة من آيات القرآن الكريم، وأجمل ما فيها إشارته الى أن الحج علامة على المساواة والمؤاخاة في الاسلام، فالناس سواسية زالت بينهم الفوارق، هدفهم واحد هو الوصال الأكبر.

ويتحدث العلاف في قصيدة «موسم الخير» في ديوان «جلنار» عن شهر رمضان وتهجده وخشوعه وطاعاته وزكاته وصلاته وليلة قدره ونزول القرآن فيه والعتق من النار فيه، يقول:

رمضان أقبل واسع البركاتِ
متميزاً بتعاقب الطاعاتِ
وتهجد يهب الصلاة خشوعها
وبوادر الاحرام والزكواتِ
ونزول قرآن به نبوة
وبنصر بدر مبعث الطاقاتِ
وبليلة للقدر عمرا وحدها
في فضلها وتضاعف الحسناتِ
وبعتق محتسبيه ثم صلاحهم
وتبتل يرقى الى ساعاتِ
وختامه عيد تضاعف فرحة
ومبشر بأخيه ذي الجمراتِ

وفي ديوان «آفاق وأعماق» قصيدة بعنوان «الرسول ـ صلى الله عليه وسلم ـ وأمته» تبدأ بقوله:

صلى عليك الله والاسلام
وعليك ما اتصل الوجود سلامُ
يا خير أيتام الورى وأبرهم
ورضيع سعد ضمه الأعمامُ
وفتى قريش صدقه متميز
وأمانة شهدت بها الأقوامُ

ويحكي فيها قصة حياة الرسول الكريم عليه الصلاة والسلام حكاية تكشف عن حبه العظيم له وهو حب جعله يقول :

متى ألقى النبي بخير عقبى
وآل البيت والصحب المجيدا

كما يقول :

وسنة المصطفى أعظم بها سندا
فيها الهدى قد تهادى عم تبيانا
ثم الصلاة على خير الورى خلقا
وآله والصحاب الغر إيمانا

وتكشف اللمحات الدينية الاسلامية في شعر العلاف في تلك العبارات الكثيرة التي تحمل القيم والمفاهيم الاسلامية الأصيلة من مثل : تيممت أصحابها الأرزاق ، وبالصبر حظك ينتضى ، وبالدين والأخلاق صح شعور ، والسعيد القانع ، واشغل فراغك بالعمل ، ورحمى الله مسفعة ، الى جانب الأبيات المتوالية التي تجري مجرى الحكمة والمثل ، التي يعتمد في صياغتها ومبناها على معنى قرآني كريم او حديث نبوي شريف ، وتتضمن خلاصة بعض التعاليم الاسلامية المفيدة للناس ، كأن تدعو الى عمل شيء دعا اليه الاسلام ، او تدعو الى ترك عمل شيء نهى عنه الاسلام ، ومن ذلك قوله :

وللوقت قدر لم نفد حسن قدره
وذلك داء الشرق إذ يتخلفُ

وقوله :

عسى أن يحب المرء شيئا يسوءه
ويكره شيئا فيه تخفى محامدُ

وقوله :

سر السعادة في الرضا
حينا بما حكم القضاء

وقوله :

والله قد أمر الورى
ان يحسنوا صلة العرى

وقوله :

لا يخذلنك تراجعُ
إن طال صبر ضائعُ

وقوله :

والله يمهل عبدا ليس يعجزه
وحلمه صيب بالبرق مشحون

وقوله :

أماني بالغيب محجوبة
وفي صفحة اللوح عنها الخبر

وقوله :

وفي الانسان تقويمٌ
به يزهو وينصهرُ
له الأشياء خادمة
ونعم الشمس والقمرُ

فهذه الأبيات يعتمد في مبناها وصياغة معانيها على ما ورد في القرآن والحديث وبعض التعاليم الاسلامية الرشيدة ، من مثل قوله تعالى ﴿ **وما قَدَروا الله حقَّ قدره** ﴾ وقوله تعالى ﴿ **ولكم في القصاص حياة** ﴾ وعلى ما ورد في الحديث « رفعت الأقلام وجفت الصحف » وعلى المفهوم الاسلامي الأصيل المتمثل في الدعوة الى الرضا بالقليل اوالرضا بالقضاء والقدر .

وتشكل الأبيات المتعارضة ـ إن صح التعبير ـ دلالة أكيدة على اللمحات الاسلامية المضيئة في شعر العلاف ، بمعنى أنه يأتي في بيتين متواليين او مجموعة أبيات بمفهومين متعارضين من خلال منظور اسلامي ، وتكثر هذه العبارات في شعره كثرة مفرطة وتطبعه بالطابع الاسلامي ، ومثال ذلك قوله في الشر والخير :

والشر مكسور اللواحظ قابع
حسران مشلول البرائن مقعدُ
والخير تقضيه الغرائز حقهُ
وزيادة وله الشعور مجندُ

وتتوالى المواعظ الدينية في شعر العلاف مشكلة دلالة أكيدة على اللمحات الاسلامية المضيئة ، وهي مواعظ مسوقة في أسلوب مشرق وديباجة شعرية أنيقة ، من مثل قوله ينهى عن إتباع الهوى وكبح جماح النفس :

بادر بتربية الإراده
تظفر بأسباب السعاده
وأسلك بها سبل الكما
ل مقاوما صدأ البلاده
واحذر هواك فان تطعـ
ـه طغى وطالب بالزياده

ومن مثل قوله داعيا الى اتخاذ الدنيا جسرا للآخرة :

دنياك جسر الآخره
وبها السعادة عابره
فأرح ضميرك بالتو
كل بعد فعل الواجب

ومن مثل قوله :

تلوح لنا بالطيبات مخايل
وتوحي إلينا بالشرور دلائلُ
ورُبَّ كريه لا تود لقاءه
تجيئك منه نعمة وفضائلُ
تبصر فلا يرعاك وعيك دائما
وقد يتحدى بالتوكل غافلُ

وللعلاف خواطره الكثيرة ، وهي خواطر إيمانية خرجت من قلب مسلم تعمق الايمان والاسلام في قلبه ، خواطر توحي بثقته في الله واعتصامه بحبله المتين وفي التزامه بركائز أساسية من التوحيد وسلامة الفطرة وزرع الخير ، وما أجمل قوله :

أي معنى يسمو بهذا الوجودِ
حين يخلو من روعة التوحيدِ

وما أجمل قوله كذلك :

ان المنافع لو علمت كثيرها
محفوفة بالظلم والأسفافِ
فاربأ بنفسك أن يزيفك مطمع
وخذ الحقوق بحكمة وعفافِ

وهكذا يتضح ما في شعر العلاف من لمحات اسلامية مضيئة ، وليس هذا بغريب على رجل ولد ونشأ وعاش في بيئة كانت مهدا لأعظم رسالة سماوية □



نبتون
الكوكب الازرق يكشف أسراره

بقلم: الأستاذ حسني عبد الحافظ / القاهرة

الكوكب الأزرق

نبتون .. هو ثامن كواكب المجموعة الشمسية « درب التبانة » من حيث بعده عن الشمس حوالي ٤٤٩٧ مليون كيلومتر ، ورابعها من حيث ضخامة الحجم ، اذ لا يزيده في الحجم سوى المشتري وزحل وأورانوس .. ويبعد نبتون عن كوكب الارض نحو ٤٣٤٧ مليون كيلومتر . وكانت المركبة « فويجر الثانية » التي انطلقت من قاعدة كيب كندي ، في فلوريدا يوم ٢٠ اغسطس سنة ١٩٧٧ م قد تمكنت من قطع المسافة الكبيرة بين الأرض والغلاف الجوي لنبتون في نحو ١٢ سنة ، اذ انها اقتربت من سطحه بنحو ٤٨٣٠ كيلومترا يوم ٢٥ اغسطس ١٩٨٩ م .

ونبتون ، كما ظهر في الصور التي بثتها المركبة الفضائية « فويجر الثانية » ، كوكب أزرق جميل تشوبه مسحة خفيفة من اللون الأخضر ، ويرجع ذلك الى وجود غاز الميثان في جوه وهذا الغاز يعمل كمرشح للضوء المنبعث من الشمس .

وقطر كوكب نبتون يصل الى نحو ٤٩٥٠٠ كيلومتر ، اي انه يزيد على قطر الكرة الأرضية بحوالي ٣,٨١ مرة .. اما كتلته فتعادل ١٧,٣ مرة كتلة الارض (اي ١٩:١ من كتلة الشمس) وتصل كثافة مادته الى حوالي ١,٦٧ جم / سم^{٣} .. وهو يدور حول محوره دورة كاملة كل ١٨ ساعة و ١٢ دقيقة .. ويكمل دورته حول الشمس كل ١٦٤,٨ سنة) ، ومتوسط سرعة دورانه حول الشمس يصل الى ٥,٤ كم / ث ، وسطح نبتون بارد جدا ، اذ تصل الحرارة هناك الى نحو ٢١٨° درجة مئوية تحت الصفر . وهي اعلى قليلا من الحرارة التي تتواءم مع بعده عن الشمس والتي تبلغ ٢٣٠° مئوية تحت الصفر . وقد تم اكتشاف هذا الكوكب عام ١٨٤٦ م ، على يد العالم الفكلي الشهير « لو فرييه » ، وقد بدا في مقرابه كحبة كرز صغيرة .

مجال مغناطيسي مضطرب !!

ان أغرب مفاجآت رحلة المركبة الفضائية « فويجر الثانية » الى نبتون هو اكتشافها لاضطراب المجال المغناطيسي وضعفه، الى حد ان المجال المغناطيسي للأرض (التي هي اصغر منه) اكبر من المجال المغناطيسي لنبتون .. والأكثر غرابة في الأمر ان مجال نبتون المغناطيسي يميل بزاوية مقدارها ٥٠ درجة عن محور الدوران، وهذا يعني ان القطب المغناطيسي للكوكب أقرب الى خط الاستواء من القطب الجغرافي، وفي الوقت الذي لا يتعدى الفارق بين القطب المغناطيسي والقطب الجغرافي على سطح كوكب الارض ١٢ درجة. ولا يشابه كوكب نبتون في انحراف زاوية ميله سوى كوكب أورانوس العملاق.

والشيء الأكثر غرابة، كما يقول ناجيل هانبست « هو ان المجال المغناطيسي في كوكب نبتون لا ينشأ في مركز الكوكب بل يكون مركزه في منطقة تبعد عن المركز بمقدار أربعة أخماس المسافة الى الخارج باتجاه القطب المغناطيسي الجنوبي ». ويذهب بعض علماء الفلك الذين عكفوا على دراسة هذه الظاهرة العجيبة الى ان الاضطراب الملحوظ في المجال المغناطيسي لكوكب نبتون، ربما يكون مركزه قشرة اسطوانية الشكل من مادة سائلة تقع بالقرب من سطح الكوكب وليس لبه.

بقع سوداء

كانت أجهزة وشاشات محطة الاستقبال الأرضية، في « باسا دينا » بولاية كاليفورنيا، قد التقطت عدة صور بثتها هوائيات المركبة الفضائية « فويجر الثانية » يوم ٢٤ اغسطس ١٩٨٩ م، وهي صور تبين الظواهر الجوية في النصف الجنوبي من الكوكب « نبتون ».

وقد أوضحت هذه الصور ان ثمة عواصف وزوابع هائلة بالقرب من منطقة خط استواء الكوكب اطلق عليها اسم « البقعة السوداء العظيمة »، وهذه البقعة كما اتضح للعلماء، يعادل حجمها حجم كوكبنا الارضي، وهي تتحرك، على شكل بيضاوي بسرعة تصل الى نحو ٥٠٠ كيلومتر / ساعة، وقد أدى التحرك السريع والمستمر لهذه الزوابع والعواصف الى انفصال أجزاء منها، كل جزء كوَّن بقعة تتحرك على شكل معين، وعندما شاهد العلماء صور هذه البقع السود أثارهم منظرها الغريب.

ولكن .. السؤال الذي يحير العلماء ولم يهتدوا الى اجابة مؤكدة له حتى كتابة هذه السطور هو، ما المصدر الذي ينتج هذه الطاقة الهائلة التي بمقدورها تحريك هذه العواصف والزوابع، مع العلم ان كوكب نبتون بعيد جدا عن الشمس، وان ما يصل اليه من اشعاعات شمسية قليل جدا، بحيث لا يتعدى جزءا واحدا من ألف جزء من الاشعاعات الشمسية التي تصل الى كوكب الارض ؟!

لقد ذهب بعض علماء الفلك الى القول بأن باطن الكوكب ـ وليس الشمس ـ هو المصدر الأساسي للطاقة التي تثير الزوابع والعواصف .. ويرى « اندي اثغرسول »، رئيس فريق الرصد الجوي المشرف على برنامج « فويجر الثانية » .. « ان من الممكن ان يكون في الجو طرز معقدة جدا بالرغم من ان الحركة تجري دون احتكاك ».



سُحب ريشية

لقد اكتشفت « فويجر الثانية » سحبا على ارتفاعات عالية في الغلاف الجوي المحيط بكوكب نبتون، تتراوح ما بين ٥٠ الى ١٠٠ كيلومتر، وقد اطلق العلماء عليها اسم « السحب الريشية »، وبدراسة المعلومات التي وردت من المركبة الفضائية « فويجر الثانية » عن هذه السحب، ثبت انها محملة بكميات هائلة من غاز الميثان المتجمد. ويفسر « جيم بولاك »، وهو من اشهر علماء الفلك في وكالة الفضاء الامريكية « ناسا »، ظاهرة « السحب الريشية » وعلاقتها بظاهرة « البقعة السوداء العظيمة »، فيقول: ان الاشعاع البنفسجي يحول غاز الميثان الموجود في اعالي جو كوكب نبتون الى مركبات هيدروكربونية اكبر من غاز الميثان في الوزن الذري مثل الايثان والاستلين. وهذه المركبات بحكم ثقلها النوعي تهبط الى طبقات الجو الدنيا فتتكثف الى جسيمات صلبة .. وهذه تسقط الى طبقات الجو السفلى الاكثر دفئا .. وهناك تتعرض لتفاعلات تكسر جزيئات الايثان والاستيلين وعودتهما الى الميثان مرة اخرى. ولما كان غاز الميثان اقل كثافة نجده يرتفع الى الاعلى، وعند وصوله الى طبقات الجو الباردة جدا يتكثف مشكلات السحب الريشية. ويبدو ان البقعة السوداء تقوم بمهمة ايصال غاز الميثان الى الطبقات العليا من الغلاف الجوي لاستكمال دورته.

حلقات نبتون

يقول « نورمان هاينز » ، مدير مشروع المركبة الفضائية « فويجر الثانية » « كنا نعتقد ان هناك اقواسا او اجزاء من حلقات ، لكن احدا لم يكن يعلم شيئا على وجه اليقين ، هذه اول مرة يتأكد لنا وجود حلقات مكتملة » .

لقد انجزت المركبة الفضائية « فويجر الثانية » ، خلال زيارتها لنبتون ، كشفا فلكيا في غاية الاهمية يتمثل في خمس حلقات تدور حول الكوكب ، منها ثلاث متماسكة ومنتظمة وكاملة الاستدارة ، وهي على درجة كبيرة من الرقة والخفة الى درجة ان اجهزة المركبة « فويجر » لم تكتشفها الا في اثناء دورانها الاخير استعدادا للتوجه نحو حدود المجموعة الشمسية لمغادرتها . اما الحلقتان الاخريان ، فغير متماسكتين ولا منتظمتين .

وحلقات نبتون ، كما يؤكد العلماء القائمون على مشروع « فويجر » ، تتألف اساسا من غبار وحصى وصخور .. وهذه المواد ناتجة عن حطام اقمار ، تعرضت لدمار شامل نتيجة تصادمات كونية ، ويعلق على ذلك « ادوارد ستون » ، وهو من كبار العلماء في معهد كاليفورنيا التقني فيقول : « يعود الفضل للمركبة « فويجر الثانية في توجيه انتباهنا الى اهمية التصادمات الكونية » ويضيف م. هيجر : « ان التصادمات الكونية كانت قوى فاعلة في نحت النظام الشمسي وتشكيله على صورته الحالية . وبما ان كل الاصطدامات تسبب دمارا بدرجات وكميات تتناسب مع عنفها ، فان كل تصادم ينتج نوعا مختلفا من الحلقات » .

ويشير علماء الفلك الى ان اكثر الحلقات اثارة وغموضا هي الحلقة الخارجية ، التي تظهر على هيئة خطوط ضوئية متفاوتة السماكة والخفة ، وتسبح فيها تسعة اقمار صغيرة للغاية ، اذ يتراوح حجم كل منها ، كما يقول « برادسميث » ، ما بين ١٠ و ٢٠ كيلومترا .. وقد لوحظ داخل الحلقة الخارجية ايضا ان ثمة شقا لولبي الشكل ، يصل قطره الى نحو ٢٠ كيلومترا . وقد ميز العلماء هذه الحلقة فأطلقوا عليها اسم « الحلقة النظيفة » ، وذلك لخلوها من اللطخات التي تكثر في باقي الحلقات .

أقمار نبتون

لم يعرف العلماء ، قبل رحلة المركبة الفضائية « فويجر » لنبتون ، سوى قمرين يدوران في فلك نبتون اطلقوا على الاول اسم « ترايتون » ، وعلى الثاني اسم « نيريد » . وكانت المركبة « فويجر الثانية » قد اكتشفت لأول مرة ستة اقمار اخرى تدور في فلك نبتون ، وبدراسة الصور والمعلومات التي ارسلتها المركبة الفضائية عن هذه الاقمار تبين انها تكونت ، كما يؤكد « ش. بيجلي » ، اما بانفصال قطعة من الكوكب الام ، نتيجة لاصطدام مذنب عابر سريع بالكوكب ، ويساعد على الانفصال دوران الكوكب السريع ، واما بأسر قوة جذب الكوكب للانقاض الهائمة في الفضاء ودمجها معا لتكون قمرا ثم تمسك به حبيسا في سجن الجاذبية .

وفيما يلي بعض المعلومات ، الموجزة عن اقمار كوكب « نبتون » الثمانية :

★ **ترايتون ـ Triton** ، وهو اكبر اقمار « نبتون » ، اكتشفه ويليام لاسيل عام ١٨٤٦ م . وكانت المعلومات المتوفرة عن هذا القمر ضئيلة جدا ، الى ان جاءت المركبة الفضائية « فويجر الثانية » لتكشف الكثير عن اسراره وغرائبه . فقد اكدت المعلومات التي بعثت بها هذه المركبة على ان « ترايتون » يدور حول « نبتون » دورة كاملة كل ستة ايام ، وان دورانه ، يخالف دوران جميع اقمار المجموعة الشمسية ، عكس اتجاه عقارب الساعة . وقد ثبت ايضا ان كتلته تصل الى نحو ٠,٠٠٣ من كتلة « نبتون » ، وان كثافته تضاهي نحو خمس مرات كثافة الماء ، وقطره يبلغ نحو ٣٧٢٠ كيلومترا ، وانه ينحرف عن خط استواء كوكبه بحوالي ٢١ درجة . اما بعده عن مركز كوكب « نبتون » فيصل ٣٢٠٠٠٠ كيلومترا ، وهو يعد ابرد الأجرام السماوية المكتشفة في المجموعة الشمسية ، حيث تصل حرارته الى ٣٧ درجة كالفن (أي ٢٣٦° مئوية تحت الصفر) .

★ **نيريد ـ Nerid** ، اكتشفه « جيرارد كيوبر » سنة ١٩٤٩ م ، ويبلغ قطره حوالي ٥٠٠ كيلومتر ، وكتلته تعادل جزء من المليون من كتلة كوكبه « نبتون » ، ومداره طويل جدا ومفلطح ولا ينافسه في ذلك اي قمر آخر في المجموعة الشمسية ، وهو يكمل دورته حول نبتون كل ٣٦٠ يوما . وأدنى نقطة اقتراب له من كوكبه تقدر بحوالي ١٤٠٠٠٠ مليون كيلومتر ، أما أقصى نقطة في بعده فتصل الى نحو ٩,٥ مليون كيلومتر .

★ **ن ١** . اكتشفته المركبة الفضائية « فويجر الثانية » يوم ٧ يوليو ١٩٨٩ م . ويصل قطره الى نحو ٢٠١٠ كيلومتر ، أما بعده عن طبقة « السحب الريشية » التي تغطي سطح كوكب « نبتون » فيقدر بحوالي ٩٣ الف كيلومتر .

★ **ن ٢** . اكتشفته المركبة « فويجر الثانية » يوم ١٢ اغسطس ١٩٨٩ م ، ويصل قطره الى حوالي ١٠٠ كيلومتر ، والمسافة بينه وبين طبقة السحب الريشية التي تغطي سطح كوكب « نبتون » تقدر بحوالي ٤٨ الف كيلومتر ، أما زمن دورانه حول « نبتون » فيصل الى ١٣ ساعة و ٣٠ دقيقة .

★ **ن ٣** . ويبلغ قطره حوالي ١٥٠ كيلومترا ، وهو أقرب الأقمار من الطبقة الريشية لنبتون ، ويدور في مدار استوائي دائري ، ويكمل دورته كل ٨ ساعات و ١٠ دقائق ، وكانت المركبة الفضائية « فويجر الثانية » قد اكتشفته في اليوم ذاته الذي اكتشفت فيه القمر (ن ٢) .

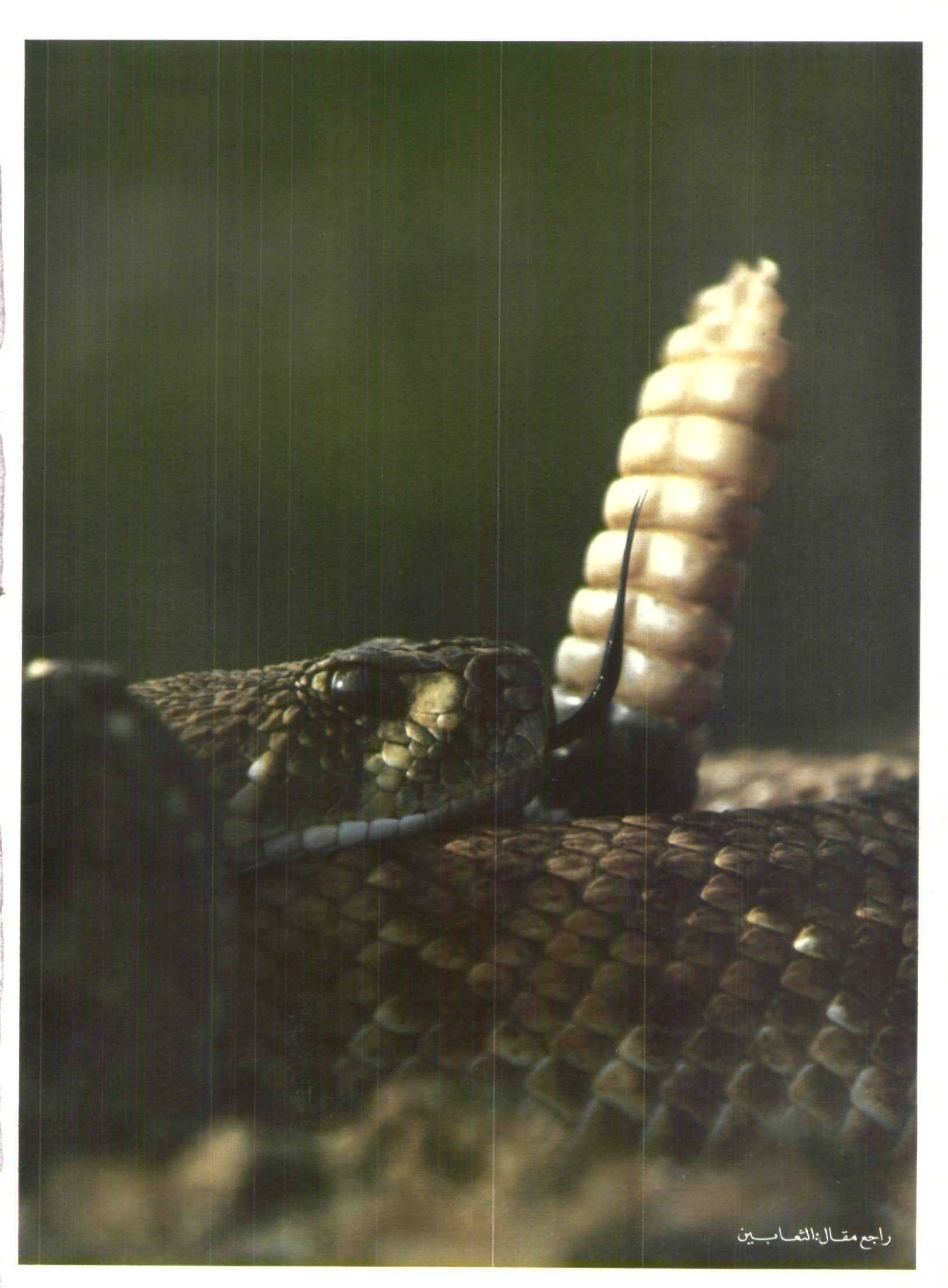
★ **ن ٤** . ويصل قطره الى نحو ٢٠٠ كيلومتر ، وهو ثاني الأقمار بعدا عن الطبقة الريشة لنبتون .. وتصل مدة دورانه حول « نبتون » الى ١٠ ساعات تقريبا . وكانت المركبة الفضائية « فويجر الثانية » قد اكتشفته يوم ١٢ اغسطس ١٩٨٩ م (اي في اليوم نفسه الذي اكتشفت فيه القمرين ن ٢ ، ن ٣ .

★ **ن ٥** . وقد اكتشفت المركبة الفضائية « فويجر الثانية » ليلة ٢٣ اغسطس ١٩٨٩ م ، ويصل قطره الى نحو ٩٠ كيلومترا .

★ **ن ٦** . وهو أصغر أقمار « نبتون » حجما ، اذ يصل قطره الى نحو ٥٠ كيلومترا فقط ، وقد اكتشفته المركبة الفضائية « فويجر الثانية » في الليلة نفسها التي اكتشف فيها القمر ن ٥ □



راجع مقال: دم الإنسان وأساليب تخزينه ونقله


راجع مقال: الثعابين